

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

**Методичні вказівки
до виконання практичних, лабораторних занять
та самостійної роботи з дисципліни**

**НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ
ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

напряом підготовки доктор філософії
у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство,
за спеціальністю 201 – агрономія

Розглянуто та затверджено на засіданні групи
забезпечення спеціальності 201 Агрономія
протокол № 6 від «22» вересня 2021 р.

Селекційне – 2021 р.

Методичні вказівки до виконання практичних, лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ» за напрямом підготовки доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія / О.В. Куц, О.І. Онищенко. Селекційне: ІОБ НААН, 2021. 17 с.

Розробники:

Куц О.В., директор ІОБ НААН, д.с.-г.н., с.н.с.;

Онищенко О.І., провідний науковий співробітник лабораторії агрохімічних досліджень та якості продукції ІОБ НААН, к.с.-г.н., с.н.с.

Методичні вказівки до виконання практичних, лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Наукові основи виробництва органічної овочевої продукції» для усіх форм навчання за напрямом підготовки доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія.

©ІОБ НААН, 2021 рік

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета проведення практичних та лабораторних занять з навчальної дисципліни «Наукові основи виробництва органічної овочевої продукції» – це надання сучасних знань та практичних навичок з питань управління якістю овочевої продукції при її формуванні за системи органічного землеробства.

Завданням дисципліни є вивчення історії формування, сучасного стану науки та галузі овочівництва, спеціальної термінології; опанування основних напрямків сучасних технологій виробництва овочевої продукції; освоєння методів формування овочевої продукції на основі органічного землеробства; вивчення сучасних засад формування якісного насіння овочевих культур на основі органічного землеробства.

На основі знань, набутих під час вивчення дисципліни, здобувачі повинні **знати** пріоритетні напрями та тенденції розвитку органічного овочівництва; теоретичні основи повноцінного використання продуктивного потенціалу овочевих рослин; принципи функціонування технологій різного спрямування; основи формування якісної овочевої продукції і насіння; підходи до розробки технологічних процесів і операцій; методи визначення якості продукції овочівництва і насіння; **вміти** працювати з джерелами інформації для визначення пріоритетних напрямків розвитку органічного овочівництва; формувати стратегію проведення досліджень на перспективу; володіти методикою проведення досліджень з напрямку отримання органічної продукції; розробляти принципово нові підходи щодо проведення досліджень у напрямку органічного землеробства; всебічно та фундаментально аналізувати наукові результати з можливістю їх подальшого удосконалення та впровадження; **володіти** методикою закладання вегетаційних, польових дослідів, супутніх досліджень за органічного овочівництва; сучасними приладами та обладнанням; методами визначення якості овочевої продукції і насіння.

До початку практичних та лабораторних заняття здобувачі мають вивчити відповідний теоретичний матеріал за підручниками, конспектами лекцій та іншою рекомендованою літературою, ознайомитися зі змістом і порядком виконання практичної роботи з даної теми.

Оцінки, отримані здобувачем за окремі практичні та лабораторні заняття, враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

Критерії оцінювання занять

Виконання лабораторних, практичних робіт оцінюється у 0-2 балів (за одне заняття).

- 0 балів – відсутність на занятті;
- 0,5 бал – присутність на занятті;
- 1,0 бал – об'єм робіт не виконаний у повному обсязі;
- 1,5 бали – об'єм робіт виконаний у повному обсязі, але допущені незначні помилки, які підлягають корекції;
- 2,0 бали – об'єм робіт виконаний у повному обсязі, помилки відсутні.

2. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Технологічні аспекти органічного овочівництва

Практичне заняття 1

«Формування системи удобрення в овочевих агроценозах за органічних підходів господарювання»

Мета роботи – закріпити теоретичний матеріал щодо принципів та підходів з розробки систем удобрення овочевих рослин за органічних технологій їх вирощування.

Практичні завдання:

1. Охарактеризувати основні вимоги до добрив за органічного господарювання.

2. Визначити межі параметрів та можливості їх реалізації для основних критеріїв систем оптимізації живлення (вид та норма добрив, способи та строки їх застосування).

3. Виділити основні місцеві ресурси, що можуть бути задіяні для оптимізації живлення овочевих рослин за органічних підходів їх вирощування.

4. Сформувати проект системи удобрення овочевої культури за різними вихідними даними:

Культура	Планова урожайність, т/га	Об'єми виробництва	Ґрунтово-кліматичні умови	Наявні ресурси
1. Капуста білоголова	70	5 га (невелике господарство)	Лівобережний Лісостеп, чорнозем опідзолений	Гній ВРХ, пташиний послід, деревинна зола, мікробні препарати
2. Помідор	50	10 га (фермерське господарство)	Північний Степ (Дніпропетровська обл.), чорнозем звичайний	Фосфоритне борошно, сидеральні добрива та мікробні препарати
3. Морква	45	1 га	Лівобережний Лісостеп, чорнозем опідзолений	Деревинна зола, сидеральні добрива, мікробні препарати
4. Огірок	40	3 га	Лівобережний Лісостеп, чорнозем типовий малогумусний	Компост, фосфоритне борошно, мікробні препарати
5. Капуста цвітна	30	1 -2 га (ОСГ)	Лівобережний Лісостеп, чорнозем опідзолений	Субстрат після вирощування грибів, мікробні препарати

Завдання для перевірки знань:

1. Назвати основні критерії системи оптимізації живлення рослин.

2. Вказати основні місцеві ресурси, що можуть бути використані для формування системи удобрення овочевих рослин за органічних підходів господарювання.

Практичне заняття 2

«Вивчення різноманіття мікробних препаратів для оптимізації живлення рослин»

Мета роботи – ознайомлення з основними групами мікроорганізмів та мікробних препаратів на їх основі, що використовуються для оптимізації живлення овочевих рослин

Практичне завдання:

1. Ознайомитися з принципами роботи асоціативних та симбіотичних азотфіксуючих бактерій та ефективністю використання препаратів на їх основі.
2. Охарактеризувати основні препарати з фосфор- та каліймобілізуючими мікроорганізмами.
3. Ознайомитися з стимулюючою дією мікробних препаратів на основні ростові процеси рослин.
4. Визначити основні параметри щодо ефективного використання різних мікробних препаратів.

Завдання для перевірки знань:

1. Навести приклади мікробних препаратів з асоціативними азотфіксуючими мікроорганізмами.
2. Скільки в рік накопичується азоту за використання асоціативної та симбіотичної азотфіксації?
3. Назвати основні види мікроорганізмів, що виконують функцію фосформобілізації.
4. Вказати основні параметри для ефективної дії основних мікробних препаратів

Практичне заняття 3

«Визначення фітосанітарного стану овочевих культур у польових умовах»

Мета роботи – оволодіння практичними навичками проведення моніторингових досліджень овочевих агроценозів і на їх основі визначення фітосанітарного стану посівів овочевих культур.

Практичні завдання:

1. Ознайомитися з методами фітопатологічних досліджень.
2. Особливості роботи з ентомологічними об'єктами.
3. Визначити рівні поширеності та інтенсивності розвитку шкідливих об'єктів в польових умовах.
4. Відбір рослинних зразків і робота з визначниками для визначення шкідливих об'єктів.

Завдання для перевірки знань:

1. З чого розпочинати аналіз фітосанітарного стану посівів?
2. Основні хвороби овочевих культур і методи їх обліку?
3. Як виділити і визначити збудника хвороби?
4. Основні шкідники овочевих культур і методи їх обліку.
5. Що таке ЕПШ?

6. Які основні показники характеризують фітосанітарний стан посівів?

Практичне заняття 4 **«Принципи формування систем захисту овочевих культур від шкідників і хвороб»**

Мета роботи: ознайомлення з основними засобами і методами захисту рослин.

Завдання:

1. Проаналізувати засоби захисту рослин за призначенням, дією на шкідливий організм, препаративними формами;
2. Проаналізувати методи захисту рослин;
3. Як формується інтегрований захист рослин проти шкідливих організмів.
4. Ознайомлення з основним документом, який регламентує застосування препаратів у сільському господарстві.
5. Скласти систему захисту досліджуваної культури від шкідників і хвороб.

Результати заняття: набуття навичок з розробки системи захисту рослин.

Практичне заняття 5 **«Принципи побудови технологічних карт вирощування органічної продукції основних овочевих рослин в теплицях»**

Мета роботи – оволодіння практичними навичками побудови технологічних карт вирощування органічної продукції основних овочевих рослин в теплицях.

Практичні завдання:

1. Ознайомитися з основними принципами побудови технологічних карт вирощування органічної овочевої продукції в умовах захищеного ґрунту.
2. Розглянути приклади технологічних карт вирощування огірка та помідору за органічних підходів в зимових та весняних плівкових теплицях.
3. Ознайомитися з технологічними заходами контролю чисельності шкідників та хвороб в умовах закритого ґрунту.
4. Отримати навички формування субстратів для овочівництва закритого ґрунту
5. Ознайомитися з технологічними особливостями вирощування розсади овочевих рослин.
6. Вивчити практичні особливості використання «утепленого» ґрунту та парників в овочівництві.

Завдання для перевірки знань:

1. Назвати основні типи культиваційних споруд?
2. Температурний режим вирощування огірка в зимових теплицях в залежності від фази росту?

3. Температурний режим вирощування помідору в весняних плівкових теплицях в залежності від фази росту?
4. Назвати основних ентомофагів, що активно використовуються в умовах закритого ґрунту.
5. Навести приклади споруд «утепленого» ґрунту.

Практичне заняття 6

«Способи оптимізації живлення овочевих рослин в умовах закритого ґрунту»

Мета роботи – оволодіння практичними навичками проведення оптимізації живлення овочевих рослин в умовах закритого ґрунту.

Практичні завдання:

1. Розглянути основні види добрив, меліорантів та мікробних препаратів, що використовуються в умовах закритого ґрунту за органічних підходів вирощування овочевих рослин.
2. Ознайомитися з особливостями використання мікробних препаратів різної природи в умовах закритого ґрунту.
3. Вивчити основні аспекти проведення листової та ґрунтової діагностики умов живлення овочевих рослин в теплицях.
4. Навчитися складати технологічні схеми використання добрив та мікробних препаратів в умовах закритого ґрунту .

Результати заняття:

1. Вміння формувати системи оптимізації живлення основних видів овочевих рослин в умовах закритого ґрунту
2. Вміння корегувати системи оптимізації живлення овочевих рослин за результатами різних моніторингових досліджень поживного режиму.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Вимоги та нормативна база органічного виробництва

Практичне заняття № 7

«Ознайомлення з нормативною базою України та ЄС щодо органічного виробництва»

Мета роботи: ознайомлення з діючим нормативними документами щодо оцінювання якості продукції органічного виробництва.

Завдання:

1. Ознайомлення зі статистичними методами контролю якості;
2. Сертифікація органічної продукції в Україні;
3. Ознайомлення з основними положеннями Закону України № 2496-VIII від 10.07.2018 «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».
4. Ознайомлення з основними нормативними вимогами закордонних стандартів: Регламент Ради ЄС №834/2007, Регламент Комісії ЄС №889/2008;

Регламент Комісії ЄС №1235/2008); Canadian Organic Standards; Вимоги Національної Органічної Програми США (NOP) тощо.

Результати заняття: вміння працювати з основними нормативними документами щодо оцінювання якості органічної продукції.

Практичне заняття № 8

«Документообіг за органічного господарювання (первинна та послідувачі сертифікації, сертифікація в конвекційний період)»

Мета роботи: Набуття навичок ведення документообігу за органічного господарювання (рослинництво).

Завдання:

1. Ознайомитись з основними принципами сертифікації виробництва органічної продукції рослинництва.

2. Проаналізувати алгоритм проведення сертифікації виробництва органічної продукції за стандартами МАОС з органічного виробництва і переробки, що еквівалентний Постановам Ради (ЄС) № 834/2007 та 889/2008, НОП (США); ЯСС (Японія), Біо Свісс (Швейцарія), KRAV (Швеція), Naturland (Німеччина).

3. Ознайомитись з основними документами господарства, які необхідні для проходження первинної та послідувачих сертифікації органічного виробництва.

4. Основні критерії проведення сертифікації в конвекційний період.

Результати заняття: ознайомлення з документообігом за органічного господарювання, особливостями проведення сертифікації за різних стандартів.

3. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Технологічні аспекти органічного овочівництва

Лабораторне заняття № 1 «Алелопатичне тестування сумісності рослин»

Мета роботи: Набуття практичних навичок проведення алелопатичного тестування сумісності рослин.

Завдання:

1. Засвоїти поняття «алелопатія».
2. Ознайомитись з основними методиками щодо проведення алелопатичного тестування сумісності рослин.
3. Підготувати прилади, обладнання та натуральні зразки (насіння, рослини тощо) для проведення тестування.
4. Провести тестування за однієї з засвоєних методик.

Результати заняття: ознайомлення з основними методиками щодо проведення алелопатичного тестування сумісності рослин за органічного господарювання.

Лабораторне заняття № 2 «Прилади та обладнання для визначення агрофізичного стану ґрунту. Методики визначення агрофізичного стану ґрунту»

Мета роботи: освоєння методики визначення агрофізичного стану ґрунту.

Завдання:

1. Ознайомитись з особливостями обробітку ґрунту за органічного господарювання. .
2. Вимоги до обробітку ґрунту.
3. Способи обробітку ґрунту.
4. Знаряддя для обробітку ґрунту.

Результати заняття:

1. Визначено способи обробітку ґрунту у біологізованих сівозмінах
2. Встановлено параметри та прилади для визначення агрофізичного стану ґрунту.
3. Проведено контроль якості обробітку ґрунту.

Лабораторне заняття № 3 «Листова діагностика живлення овочевих рослин, експрес-методи. Алгоритм візуальної діагностики дефіциту елементів живлення»

Мета роботи: оволодіння основними методиками та принципами контролювання живлення овочевих рослин.

Завдання:

1. Ознайомитись з основними методиками визначення забезпеченості ґрунту та рослин макро- та мікроелементами.
2. Визначити особливості проведення ґрунтової діагностики живлення рослин в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.
3. Ознайомитись з основними етапами проведення листової діагностики рослин (хімічний аналіз рослин, інтерпретація результатів, розробка рекомендацій щодо усунення існуючих проблем живлення).
4. Ознайомитись з основним концептом візуальної діагностики дефіциту елементів живлення для сільськогосподарських рослин.

Результати заняття: ознайомлення з основними методиками ґрунтової та листової діагностики живлення овочевих рослин, набуття навичок проведення візуальної діагностики нестачі різних елементів живлення.

Лабораторне заняття № 4 **«Фітопатологічний і ентомологічний аналіз рослинних зразків»**

Мета роботи – оволодіння практичними навичками проведення фітопатологічного та ентомологічного аналізів рослинних зразків.

Практичні завдання:

1. Опанувати методи діагностики патологічного стану рослин на основі візуальної діагностики та мікроскопічних досліджень.
2. Ознайомитися з методикою підготовки гербарію уражених рослин.
3. Практично освоїти різні методи виявлення та обліку чисельності шкідників, вивчення характеру і ступеня їх шкідливості (методики збору комах з неповним та повним перетворенням, метод ентомологічного косіння, метод ґрунтових розкопок тощо).
4. Навчитися уточнювати видовий склад зібраних шкідників та пошкоджених ними сільськогосподарських рослин в лабораторних умовах

Результати заняття: ознайомлення з основними методиками фітопатологічного та ентомологічного аналізів овочевих рослин.

4. САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА

4.1 Загальні рекомендації до організації самостійної роботи здобувачів

Обов'язковим елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни «Наукові основи виробництва органічної овочевої продукції» є самостійна робота здобувачів вищої освіти з вітчизняною і зарубіжною літературою щодо вирощування овочевих рослин за органічних підходів (відмова від синтетичних фітофармакологічних засобів, зниження техногенного навантаження на агроценози, збереження та відтворення родючості ґрунтового покриву, енергозбереження тощо).

Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від нормованих навчальних занять, тобто лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять.

Основні види самостійної роботи, на які повинні звертати увагу здобувачі:

- вивчення лекційного матеріалу;
- робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури;
- підготовка до практичних занять;
- робота над рефератом (тезами, доповіддю);
- робота над індивідуальними науково-дослідними завданнями здобувачів згідно тематики їх наукової роботи;
- самоперевірка студентом власних знань за запитаннями для самодіагностики;
- підготовка до поточного та підсумкового контролю.

Опрацювання лекційного матеріалу. У системі різних форм навчально виховної роботи особливе місце належить лекції, де викладач надає здобувачу основну інформацію, навчає розмірковувати, аналізувати, допомагає опанувати ключові знання, а також спрямовує самостійну роботу здобувача.

Зв'язок лекції і самостійної роботи здобувача розглядається в таких напрямках:

- лекція як головна початкова ланка, що визначає зміст і обсяг самостійної роботи здобувача;
- методичні прийоми читання лекцій, що активізують самостійну роботу здобувачів;
- самостійна робота, яка сприяє поглибленому засвоєнню теми на базі прослуханої лекції.

Перший етап самостійної роботи починається з процесу слухання і записування лекції. Правильно складений конспект лекції – найефективніший засіб стимулювання подальшої самостійної роботи студентів. Здобувач повинен чітко усвідомити, що конспект – це короткий тезовий запис головних положень навчального матеріалу. Складання і вивчення конспекту – перший етап самостійної роботи студента над вивченням теми чи розділу. Конспект допомагає в раціональній підготовці до практичних занять, заліку, у визначенні напрямку і обсягу подальшої роботи з літературними джерелами.

Під час підготовки до лекції здобувач повинен опрацювати матеріал попередньої лекції з використанням підручників та інших джерел літератури. На лекціях висвітлюють тільки основні теоретичні положення та найбільш актуальні проблеми, тому більшість питань виноситься на самостійне опрацювання.

Підготовка до практичних занять. Підготовка до практичних занять розпочинається з опрацювання лекційного матеріалу. Здобувач повинен самостійно ознайомитися з відповідним розділом робочої програми, підготувати відповіді на контрольні запитання, які подані в програмі у певній послідовності згідно з логікою засвоєння навчального матеріалу.

Практичні заняття збагачують і закріплюють теоретичні знання здобувачів, розвиваючи їх творчу активність, допомагають у набутті практичних навичок роботи за предметом навчальної дисципліни.

У процесі підготовки до практичних занять самостійна робота здобувачів є обов'язковою частиною навчальної роботи, без якої успішне і якісне засвоєння навчального матеріалу неможливе. Це свідчить про необхідність керування самостійною роботою з боку викладача завдяки проведенню цілеспрямованих організаційних і контрольних заходів.

У разі, коли здобувач не може самостійно розібратися в якомусь питанні, він може отримати консультацію у викладача (згідно з графіком проведення консультацій). Добре організовані консультації дозволяють спрямувати самостійну роботу в потрібному напрямі, зробити раціональною і підвищити її ефективність.

4.2 Питання для самостійного опрацювання до змістовного модуля 1.

«Органічне овочівництво – альтернативний шлях розвитку галузі»

Тема 1. Світові тенденції розвитку органічного землеробства

1. Ознайомлення зі світовими тенденціями розвитку органічного землеробства у країнах ЄС.
2. Ознайомлення з сучасним станом розвитку органічного овочевого ринку України.

Тема 2. Концептуальні підходи напрямів органічного землекористування

1. Екологічні фактори життя рослин і закони землеробства.
2. Екологічне господарювання.

До змістовного модуля 2 «Технологічні аспекти органічного овочівництва»

Тема 3. Наукові основи функціонування біологізованих овочевих сівозмін

1. Проміжні, бінарні та смугові посіви в овочівництві.
2. Полікультурні агроценози.
3. Розрахунок продуктивності сівозмін за різними параметрами

Тема 4. Особливості енергоощадних підходів обробітку ґрунту

1. Біологізація системи заходів контролювання бур'янів.
2. Нульовий та мінімальний обробіток ґрунту

Тема 5. Способи оптимізації живлення овочевих рослин за органічних підходів вирощування

1. Сидеральні добрива та добрива з різної місцевої сировини.
2. Мікробні добрива та параметри їх ефективності в різних ґрунтово-кліматичних зонах.
3. Мікоризація.
4. Застосування біологічної азотфіксації в овочівництві.

Тема 6. Біологізація системи захисту овочевих рослин

1. Інтегрований захист овочевих рослин: вітчизняний та закордонних досвід.
2. Ефективність застосування ентомофагів (комерційні проекти та місцеві ресурси).
3. Параметри ефективності біологічних заходів захисту овочевих рослин.

Тема 7. Технологічні заходи органічного вирощування овочевих рослин в умовах відкритого та закритого ґрунту

1. Ознайомлення зі світовим та вітчизняним досвідом виробництва овочевої продукції за різних технологічних підходів

До змістовного модуля 3

«Вимоги та нормативна база органічного виробництва»

Тема 8. Нормативна база до органічного виробництва

1. Способи контролювання якості органічної продукції в розвинених країнах

Тема 9. Сертифікація органічного виробництва в овочівництві

1. Аналіз основних сертифікаційних вимог за різних методів органічного господарювання в рільництві

5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) є видом позааудиторної індивідуальної роботи аспіранта навчального чи навчально-дослідницького характеру, яке виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу.

Обов'язковим є виконання індивідуальних науково-дослідних завдань за всіма змістовними модулями дисципліни. Тема індивідуального науково-дослідного завдання вибирається зі списку питань для самостійного опрацювання.

ІНДЗ виконується у формі реферату за результатами самостійної роботи за однією з тем навчальної дисципліни. Обсяг реферату 25-30 стор., оформлений відповідно до ДСТУ 3008-95, джерел інформації – 30-40, іншомовних не менше 10.

6. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий контроль проводиться у формі письмового іспиту. Максимальне число балів, які здобувач може отримати на іспиті – 40 балів, мінімальне – 25. Здобувач допускається до здачі іспиту, якщо ним були набрані мінімум 35 балів за результатами проміжного контролю. Білет складається з 4 питань. Кожне питання оцінюється відповідно представлених критеріїв.

Критерії оцінювання знань аспірантів на іспиті

Оцінка	Критерії оцінювання знань
8-10 балів	Аспірант дає правильну вичерпну відповідь на поставлене запитання, при цьому показує високі знання понятійного апарату і літературних джерел, вміє аргументувати свої думки та ставлення до відповідної категорії
5- 7 балів	Аспірант в цілому відповів на поставлене запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання літературних джерел.
0-4 балів	Аспірант дає неправильну відповідь на запитання, показує незадовільне знання понятійного апарату і літературних джерел.

7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні / за ред. Я.М. Гадзало, В.Ф. Камінського [Камінський В.Ф., Гадзало Я.М., Заришняк А.С., Куц О.В. та інші]. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.

2. Мікробні препарати в сучасних аграрних технологіях / за ред. В.В. Волкогона [Волкогон В.В., Заришняк А.С., Пилипенко Л.А., Куц О.В. та інші]. К., 2015. 248 с.

3. Удобрення овочевих та баштанних культур / за ред. В.Ю. Гончаренка, С.І. Корнієнко [Гончаренко В.Ю., Корнієнко С.І., Ходєєва Л.П., Куц О.В. та інші]. Вінниця, 2015. 370 с.

4. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи / за заг. ред. Ст. Ст. Іванишина, І.А.Шувару. Івано-Франківськ, 2016. 284 с.

5. Сидерація у технологіях сучасного землеробства / Шувар І.А. та інші. Івано-Франківськ, 2016. 180 с.

6. Штайнер Р. Курс лекцій по сільському господарству. Львов: ЛА «Піраміда», 2009. 308 с.

7. Бегей С. В. Екологічне землеробство: підручник. К.: «Новий світ – 2000», 2012. 432 с.

допоміжна

1. Удосконалення науково обґрунтованої структури посівних площ за регіонами на основі ефективних рішень в овочівництві / [Могильна О.М., Куц О.В., Рудь В.П. та інші]. Вінниця, 2020. 248 с.

2. Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Вінниця: Нова Книга, 2008. 528 с.

3. Урбан І., Хубер Б., Дитртова К., Прокопчук Т., Айзенрінг Т., Віллер Х. Можливості державної підтримки для розвитку органічного сільського господарства. Досвід інших країн. К., 2013. 122 с.

4. Калинина И. Живая земля. Секреты органического земледелия. М.: Вектор, 2009. 128 с.

5. Концепція органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. К., ННЦ «Інститут землеробства НААН», 2015. 42 с.

6. Выращивание овощей методами органического земледелия. Донецк: «Астро», 2007. 92 с.

7. Концепція органічного землеробства (грунтово-агрохімічне забезпечення) / за ред. С.А. Балюка, канд. біол. наук О.І. Маклюк. Х. : ТОВ «Смугаста типографія», 2015. 71 с.

8. Сич З. Д., Бобось І. М. Атлас овочевих рослин. К., 2010. 112 с.

9. Сільськогосподарські машини в овочівництві / за ред. А. І. Ящука. Х.: Плеяда, 2006. 124 с.

10. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода. Х.: Фолио, 2005. 800 с.

додаткова

1. Біологічне рослинництво. / В.П. Шевченко, С.М. Каленська, Г.І. Демидась, Р.Т. Івановська, В.І. Дробот. К., 2006. 40 с.

2. Методические рекомендации по биологической защите овощных культур от вредителей и болезней в открытом грунте. К., 1990. 80 с.

3. Шикуча М.К., Псковська О.В. Система відтворення родючості ґрунтів. К.: Національний аграрний університет, 2006. 24 с.

4. Методика биоэнергетической оценки технологий в овощеводстве / А.С. Болотских, Н.Н. Довгаль, В.Ф. Пивоваров, Л.В. Павлов. М., 2009. 32 с.

5. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве / Н.М. Городний, И.А. Мельник, М.Ф. Повхан и др. К.: Урожай, 1990. 256 с.
6. Кизима Г. Все секреты плодородия на вашем участке. Природное органическое земледелие. М.: Вектор, 2011. 160 с.
7. Методичні вказівки з гідровисіву овочевих рослин / [Вітанов О.Д., Яровий Г.І. , Зелендін Ю.Д. та ін.]. Х.: Плеяда, 2005. 8 с.

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	3
2. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	4
3. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	9
4. САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА	11
4.1 Загальні рекомендації до організації самостійної роботи здобувачів	11
4.2 Питання для самостійного опрацювання	12
5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ	14
6. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	14
7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	14

Укладач: О. В. Куц

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

**з дисципліни «НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ
ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ»**

для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія

Комп'ютерна верстка: Куц О. В.