

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

Кафедра овочівництва

## **Г Р И Б І В Н И Ц Т В О**

Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної  
дисципліни студентами денної форми навчання спеціальності  
203 „Садівництво та виноградарство“ ,

Умань – 2016

Методичні вказівки підготувала доцент кафедри овочівництва  
**Ковтунюк З.І.**

Заслухано і рекомендовано навчально-методичним семінаром кафедри овочівництва до розгляду на засіданні кафедри овочівництва (протокол № 1 від 11.10.2016 року)

Розглянуто і рекомендовано до видання кафедрою овочівництва Уманського НУС (протокол № 5 від 01.11. 2016 року).

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС (протокол № 2 від 8.11. 2016 року).

**Рецензент:** кандидат с.-г. наук, доцент **Крикунов І.В.**

## ПРОМОВА

Навчальна дисципліна «Грибівництво» є вибірковою для підготовки магістрів з садівництва і виноградарства. Її вивчення ґрунтується на засвоєнні блоку біологічних дисциплін та знання біологічних основ росту і розвитку грибів макроміцетів в природних та штучних умовах.

Завданням дисципліни є поглиблення теоретичних знань студентів з технології вирощування печериці, гливи, шіітаке та умови створення відповідного мікроклімату в культиваційних спорудах інженерними засобами.

**Мета дисципліни** – дати студентам ґрунтовні знання з базової, фахової дисципліни, яка відноситься до розділу овочівництва і допомогти краще оволодіти технологічними заходами вирощування їстівних грибів в природних та штучних умовах

Задачі вивчення дисципліни „Грибівництво” розкриваються на основі викладу вимог до знань, умінь і навичок, якими повинні оволодіти студенти.

**Студент повинен знати:** будову, морфологічні, біологічні особливості та способи розмноження грибів; системи вирощування грибів в регульованих умовах; перелік компонентів, що використовуються для приготування субстратів, вимоги до їх якості та технологію приготування; розрізнити різні штами (сорти) шампіньйонів, плеврота звичайного, шіі-таке та дати їх характеристику за зовнішнім виглядом та за умовами вирощування. Вимоги стандарту до плодових тіл шампіньйонів та плевроту звичайного під час збору врожаю.

**Студент повинен уміти:** – розрізнити гриби за кольором та формою плодових тіл; створити необхідні умови для росту, розвитку та плодоношення грибів; приготувати різні типи субстрату та провести їх ферментацію чи пастеризацію; проводити догляд за посівами грибів в закритому ґрунті та створити необхідні умови для збереження продукції.

**Студент повинен набути навички:** приготування субстрату для вирощування грибів та одержання маточного і зернового міцелію; способів підготовки та посіву міцелію; технології збирання плодових тіл шампіньйонів, гливи та шіі-таке, кільцевика, гнойовика косматого.

**Теми для самостійного вивчення дисципліни студентами  
(згідно робочої навчальної програми)**

№ пп	Назва теми для самостійного опрацювання	Кількість годин
1	Гриби у рослинному світі, їх класифікація	4
2	Значення грибів у медицині, сільському господарстві та харчовій промисловості	9
3	Системи вирощування їстівних грибів та вимоги до матеріалів при будівництві камер вирощування грибів..	6
4	Будова та порядок роботи системи регулювання мікроклімату в спорудах.	10
5	Виробництво маточного і посівного міцелію	10
6	Вимоги до матеріалів для приготування компосту. Використання механізації при вирощуванні печериці.	14
7.	Культивування екзотичних грибів екстенсивним та інтенсивним способом.	10
8.	Шкідники та хвороби їстівних грибів у спорудах закритого ґрунту.	14
	<b>Разом</b>	<b>77</b>

## **Тема 1. Гриби у рослинному світі, їх класифікація**

Загальна характеристика грибів. Походження, поширення, класифікація. Морфологічні ознаки мікроміцетів, їх поділ за способом живлення. Будова міцелію, його вікові видозміни та їх роль в житті гриба. Безстатеве і статеве розмноження, цикл і типи розвитку плодового тіла. Роль грибів у житті лісу, їх роль в очищення лісових плантацій від залишків деревини. Охорона грибних ресурсів.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Переваги базидіоміцетів у рослинному світі.
2. Статеве і вегетативне розмноження грибів.
3. Автотрофні та гетеротрофні організми.
4. Видозміни міцелію базидіальних грибів та їх будова.

## **Тема 2. Значення грибів у медицині, сільському господарстві та харчовій промисловості**

Біохімічний склад окремих частин плодового тіла гриба. Харчова цінність грибів залежно від їх віку, способу зберігання та переробки. Значення мікроміцетів у переробній промисловості, сільському господарстві, виноробстві та фармацевтичній галузі. Їстівні, отруйні гриби, їх характеристика та вплив на людський організм залежно від виду та кількості отрути в плодових тілах. Безпечні способи приготування та споживання грибів. Причина та вимоги до проведення радіометричного контролю за якістю грибів.

Переробка грибів. Загальні принципи сортування і підготовки сировини до сушіння, соління, маринування, квашення і заморожування. Переробка грибів у домашніх умовах.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Біохімічний склад їстівних грибів, їх зміни залежно від фази розвитку.
2. Харчове та лікувальне значення їстівних грибів.
3. Представники та характеристика їстівних та отруйних грибів, їх класифікація.
4. Способи переробки їстівних грибів, термін зберігання та цінність одержаної продукції.

## **Тема 3. Системи вирощування їстівних грибів та вимоги до матеріалів при будівництві камер при вирощуванні грибів**

Способи вирощування їстівних грибів. Екологічна характеристика гірських виробок, перспективність розвитку гірського грибівництва. Перспективність глибинного в некласичного культивування. Матеріали для будівництва

сучасних печеричниць, вимоги до утеплення приміщень для термо- та гідроізоляції. Стелажне та безстелажне розміщення субстрату, матеріали для їх виготовлення та розміри стелажів.

Перспективність розвитку глибинного і неокласичного культивування грибів та гірського грибівництва. Використання камер ферментації та пастеризації при вирощуванні печериці, гливи, опенька зимового, кільцевика та ін.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Будова приміщень для вирощування грибів у найбільш розвинених країнах Європи.
2. Умови використання гірських виробок, відпрацьованих шахт для вирощування грибів.
3. Вимоги до матеріалів при будівництві камер вирощування.
4. Будова та принцип роботи камери ферментації та пастеризації, показники контролю.

### **Тема 4. Будова та порядок роботи системи регулювання мікроклімату в спорудах**

Вимоги їстівних грибів до умов вирощування та їх реакція на дію навколишніх умов. Температурний режим у споруді, вимогливість грибів до тепла у різні фази розвитку. Обладнання та способи регулювання теплового режиму у споруді для вирощування грибів.

Оптимальний повітряно-газовий режим для грибів у різні фази розвитку, будова та вимоги до системи вентиляції, прилади для вимірювання вмісту діоксиду вуглецю.

Вимоги різних видів грибів до інтенсивності освітлення залежно від фази розвитку, системи досвічування грибів, оптимальний склад світла для окремих видів грибів (глива звичайна, шіі-таке, строфарія зморшкувата).

### ***Питання для самоконтролю***

1. Будова та порядок роботи системи регулювання мікроклімату в спорудах.
2. Способи обігріву споруд для вирощування їстівних грибів, їх вплив на якість продукції.
3. Будова та принцип роботи спонтанної та примусової системи вентиляції в камері вирощування.

4. Вплив інтенсивності освітлення та виду освітлювальних приладів на врожайність та якість грибів.
5. Оптимальна вологість субстрату і повітря залежно від фази розвитку гливи, кільцевика, опенька зимового, опенька літнього .
6. Умови забезпечення оптимальної вологості у споруді для вирощування грибів.

### **Тема 5. Виробництво маточного і посівного міцелію**

Вибір сировини, підготовка середовища для пророщування, режим стерилізації. Умови і процес інокуляції, інкубація та фасування міцелію для зберігання та реалізації. Сучасні технології тиражування міцелію.

Лабораторія маточних культур, методи та середовище для зберігання. Виділення чистих культур із плодових тіл, із базидіоспор. Очищення міцелію від сторонніх забруднювачів.

Вирощування зернового та тирсового міцелію у домашніх умовах.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Забезпечення лабораторії необхідним обладнанням.
2. Значення агар-агару та інших компонентів в приготуванні поживного середовища для міцелію.
3. Види хвороб на посівному міцелії та причини їх з'явлення.
4. Технологія одержання маткового міцелію.
5. Вимоги до якості міцелію та перелік супровідних документів до нього з біолабораторії.

### **Тема 6. Вимоги до матеріалів для приготування компосту. Використання механізації при вирощуванні печериці**

Види матеріали та способи приготування субстрату для вирощування печериці. Види субстрату залежно від складу та їх використання у сучасному грибівництві.

Еволюція процесу компостування, будова керованих полів, бункерів і тунелів (фаза 1) з використання аерованого способу, Схема сучасного способу компостування у бункерах. Стадія попереднього зволоження та змішування компонентів.

Будова та перелік обладнання для проведення всіх процесів приготування компосту їх характеристика та принцип роботи.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Вимоги до матеріалів для приготування компосту.
2. Підготовка компонентів компосту до їх використання.
3. Класичний та промисловий спосіб приготування субстрату, характеристика I II фази.
4. Якість готового компосту та способи його регулювання.
5. Можливі відхилення в якості компосту та способи його усунення.
6. Використання механізації в процесі вирощування грибів.

### **Тема 7. Культивування екзотичних грибів екстенсивним та інтенсивним способом**

Походження, поширення в природі, народногосподарське значення, класифікація, морфологічні ознаки малопоширених видів їстівних грибів. Особливості підбору матеріалів та підготовка субстрату та технологія вирощування гнойовика косматого, сморжів, зимового гриба, опенька літнього, трюфеля чорного, трюфеля білого, білого гриба та ін.,

### ***Питання для самоконтролю***

1. Чи можна механізувати технологію вирощування кільцевика і для чого проводять гобтування субстрату?
2. Фаза та вимоги до техніки збирання врожаю зимового гриба.
3. Які їстівні гриби можна вирощувати в штучних умовах?
4. Технологія вирощування зимового опенька.
5. Які матеріали використовуються для приготування субстрату гнойовика білого косматого?
6. Які країни масово займаються вирощуванням фламуніни бархатистоножкової?
7. Цінність гриба та сучасна технологія вирощування трюфеля чорного.
8. Технологія заготівлі полін та оптимальні строки проведення інокуляції опенька літнього.

### **Тема 8. Шкідники та хвороби їстівних грибів у спорудах закритого ґрунту**

Основні хвороби грибів, що засмічують субстрат, покривний ґрунт і карпофори (плодові тіла), їх характеристика, оптимальні умови для поширення. Вірусні інфекції, неінфекційні хвороби. Реакція їстівних грибів на підвищені дози шкідливих газів і пестицидів у повітрі та субстраті.



Шкідники їстівних грибів у культурі та заходи захисту і профілактики у спорудах з регульованим мікрокліматом.

### **Питання для самоконтролю**

1. Збудники хвороб на субстраті їстівних грибів та профілактичні заходи.
2. Види цвілі на субстраті на покривній суміші, їх ознаки та причини зараження.
3. Хвороби, що уражують карпофори (плодові тіла) та профілактика їх утворення.
4. Найбільш виражені симптоми вірусної інфекції.
5. Шкідники грибів у культурі та заходи боротьби з ними.

### **ТЕМИ РЕФЕРАТІВ**

1. Походження їстівних грибів та їх роль у житті людини.
2. Фактори навколишнього середовища, їх роль у вирощуванні їстівних грибів та методи їх оптимізації.
3. Вирощування печериці двоспорової в умовах зимової теплиці.
4. Сучасні вимоги до штамів їстівних грибів, які культивуються інтенсивним способом.
5. Можливість використання субстрату для удобрення овочевих рослин, кормова добавка.
6. Застосування механізації, автоматизації та комп'ютеризації при вирощуванні їстівних грибів.
7. Вирощування кільцевика в умовах фермерського господарства.
8. Способи підготовки ґрунтосуміші для вирощування печериці та кільцевика.
9. Умови зберігання міцелію та плодових тіл гриба та їх переробка.
10. Можливості вирощування малопоширених їстівних грибів в Україні.

### **Критерії 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	

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- Що є вегетативною частиною плодового тіла гриба?  
А. Ламели; В. Ніжка;  
Б. Міцелій; Г. Шапка.
- Яку роль для рослини виконує вегетативна частина гриба?  
А. Корінь; В. Опора для шапки;  
Б. Стебло; Г. Спороутворення.
- Вкажіть латинську назву гриба печериці двоспорової.  
А. *Asparagus officinalis*; В. *Agaricus bisporus*;  
Б. *Pleurotus ostreatus*; Г. *Boletus edulis*.
- Вкажіть спороносний орган базидіальних грибів.  
А. Гіфи; В. Плодове тіло;  
Б. Ніжка; Г. Міцелій.
- «Холодовий шок» при вирощуванні гливи звичайної проводять для:  
А. Пригнічення ростових процесів;  
Б. Прискорення розростання міцелію;  
В. Стимуляції утворення плодових тіл;  
Г. Збільшення розміру шапки гриба.
- Вкажіть мінімальну вологість деревини в період інокуляції шіі-таке.  
А. 90-100%; В. 40-55%;  
Б. 75–85%; Г. 25-30%.
- Кислотність субстрату при інтенсивному вирощуванні шіі-таке становить:  
А. рН 3,5-4,5; В. рН 6,9-7,6;  
Б. рН 5,5-6,5; Г. рН 8,3-9,0.
- Вкажіть субстрат для вирощування шіі-таке за інтенсивної технології.  
А. Дерев'яні колоди; В. Тирса;  
Б. Солома пшенична; Г. Компост.
- Для вирощування шіі-таке використовуються ємкості місткістю  
А. 0,5–1 літр; В. 6,5–8,0 літрів;  
Б. 1–6 літрів; Г. 9,0–10,2 літрів,
- Субстрат для вирощування шіі-таке піддають  
А. Фумігації; В. Пастеризації  
Б. Ферментації; Г. Стерилізації.
- Субстратом для отримання посівного міцелію плеврота звичайного є  
А. Солома; В. Торф;  
Б. Проварене зерно; Г. Перліт.
- В склад субстрату для вирощування строфарії зморшкуватої за інтенсивного способу вирощування входить  
А. Деревна тирса; В. Костриця льону;  
Б. Дерев'яні колоди; Г. Солома горохова.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Большая грибная энциклопедия / авт-сост А.И.Морозов.– М.: ООО «Изд.АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2008.–479 с.
2. Вдовенко С. В. Вирощування їстівних грибів: Навч. посібн./ С. А. Вдовенко – 2011. – 135 с.
3. Выращивание шампиньонов / Морозов А.И.– М.: ООО «Изд.АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003.– 46с.
4. Грибы и грибоводство / Авт.-сост. П.А. Сичев, Н.П. Ткаченко; Под ред. П. А. Сичева.– Д.:»Изд. Сталкер ». 2003.– 512 с.
5. Дудка И.А. Культивирование съедобных грибов / И.А.Дудка, Н.А. Бисько, В.Т. Билай – К.: Урожай, 1992.–158 с.
6. Козак В. Гриби України / В. Козак.– Тернопіль: Підручники і посібники.– 2009.– 224 с.
7. Козак В.Т., Козьяков С.Н. Все о съедобных грибах / В.Т. Козак., С.Н.Козьяков.–К.: Урожай, 1987.–160с.
8. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво./ В.І. Лихацький., Ю.Є.Бургарт., В.Д. Васянович –К.:Урожай.–1996, II том.– С. 208.
9. Морозов А.И.Грибы: на грядке.–м.; ООО Изд. Сталекр.–2003.– 172 с.
10. Морозов А.И. Промышленное производство шампиньонов / А.И.Морозов.– М.: ООО «Изд.АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004.–173 с.
11. Мостов'як С.М. Шкідники і хвороби грибів, що вирощуються в культурі. Основні заходи захисту. Методичні рекомендації для проведення практичних занять з дисципліни «Захист рослин у закритому ґрунті».– Умань.–2006.– 17 с.
12. Ранчева Ц. Интенсивное производство шампиньонов/ Пер. с болг. Г.Ф.Карасева; Под ред. и с предисл. Л.А.Девичкина.– М.: Агропромиздат, 1990.– 190 с.
13. Овочівництво: Практикум / В.І.Лихацький, О.І.Улянич, М.В.Гордій, З.І.Ковтунюк, Г.Я.Слободяник та ін.– Вінниця: ФОП Бондарець С.С., 2012.– 451 с.

Відповідь на тестові завдання: Б,А,В,В,В,В, Б,В,Б,Г.

