

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 та виконання контрольної роботи студентами заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.090101 „Агрономія“, за ознаками спеціальності „Плодовоовочівництво і виноградарство“ ОКР бакалавр

Методичні вказівки підготували:

Ковтунюк З.І - кандидат с.-г. наук, доцент

Кецкало В.В. - кандидат с.-г. наук, доцент

Розглянуто і рекомендовано до видання кафедрою овочівництва Уманського НУС (протокол № 2 від 2 вересня 2016 року), схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС (протокол № 1 від 08 вересня 2016 року)

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

Підписано до друку 10.08.2016.формат 60x90/16.Папір офсетний.
Обл.вид.арк. 2,50. Наклад 25 прим. Замовленн № 213.

Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС
20305.ю м. Умань, вул.. Інститутська, 1
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2499 від 18.05.2006р.

ВСТУП

За останні роки виробництво грибів у світі збільшилось у два рази і досягло 8 млн. тонн. У багатьох розвинених країнах світу створено грибну індустрію. За останнє десятиліття завдяки досягненням технічного прогресу, розробленим сучасним технологіям вирощування та інтенсивній селекційній роботі, середня врожайність шампіньйонів у ряді країн збільшилась з 4-6 до 30-40 кг/м² за цикл вирощування.

Проте розвиток промислового грибівництва в Україні стримується за відсутності сучасних комплексних технологій культивування, високоврожайних вітчизняних штамів їстівних та лікарських грибів, типових проектів, споруд для культивування грибів та фахівців у цій галузі.

Гриби мають високу біологічну цінність, як продукт харчування, що містить унікальний комплекс поживних та лікарських речовин: понад 35% протеїну, незамінні для харчування людини амінокислоти, ненасичені жирні кислоти та важливі мікроелементи. Особливо багаті гриби на лізин, триптофан, яких мало в рослинах, містять залізо та кобальт. Гриби є джерелом вітамінів С, D, E, групи В, містять антиоксидантний комплекс, клітковину, багато біологічно активних сполук. Гриби цінуються як дієтичний продукт через незначну кількість калорій, жирів.

Інтенсифікація виробництва грибів враховує вентиляційне обладнання, механізацію й автоматизацію виробничих процесів. В багатьох країнах сучасні великі комплекси успішно функціонують завдяки забезпеченню найновішим обладнанням з програмним управлінням.

В сучасних умовах ринкових відносин висувуються підвищені вимоги до професійної підготовки спеціалістів агрономічного профілю, що повинні на належному рівні займатися виробництвом зерна, плодів, овочів і грибів. Добра професійна підготовка, компетентність у своїй галузі, знання справи, вміння приймати оптимальні рішення без ризику для діяльності колективу – важливі якості, що визначають здатність спеціаліста виконувати свої функції в нових умовах господарювання. Молода людина, що одержала диплом за ОКР „Бакалавр“ з вищеназваної спеціальності повинна усвідомити, що гриби є

цінними, високовітамінізованими продуктами харчування і сировиною для переробної промисловості та продуктом експорту.

РОЗДІЛ І

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ГРИБІВНИЦТВО“

У відповідності з навчальним планом за напрямом підготовки 6.090101 „Агрономія“, фаховим спрямуванням „Плодоовочівництво і виноградарство“ ОКР „Бакалавр“ навчальну дисципліну „Грибівництво“ студенти заочної форми навчання вивчають протягом одного семестру на 5 курсі. Студенти прослухають курс лекцій, виконують лабораторно-практичні завдання та складають залік.

Вивчення навчальної дисципліни „Грибівництво“ передбачає самостійне опрацювання спеціально рекомендованої літератури відповідно до програми, виконання контрольної роботи, де висвітлюють питання теоретичного і практичного характеру з культивування грибів у спеціальних приміщеннях.

Затрати часу на вивчення дисципліни

| № | Назва теми | Кількість годин | | | |
|--|---|----------------------|-------------|------------------------------|-----------|
| | | За навчальним планом | | Фактично до виконання за ЗФН | |
| | | лекції | лабораторні | лекції | практичні |
| 1. | Історія розвитку та сучасний стан грибівництва у світі і в Україні. Місце грибів у рослинному світі | 2 | - | 1,0 | - |
| Технологія культивування печериці двоспорової | | | | | |
| 2. | Типові споруди та пристосовані приміщення для вирощування грибів. Класичні та штучні органічні субстрати. Ферментація та пастеризація субстрату | 2 | 4 | 0,5 | 4 |
| 3. | Покривна ґрунтосуміш та її накладання на субстрат під час вирощування шампінйонів. Виробництво міцелію та способи його розміщення у субстраті | 2 | 4 | 0,5 | 2 |
| 4. | Догляд за міцелієм в період утворення плодових тіл | 2 | 2 | 1 | - |

| | | | | | |
|----|---|-----------------------------|----|---|---|
| | печериці двоспорової (шампіньйона). Техніка збирання врожаю | | | | |
| 5. | Технологія культивування плевроту звичайного | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 6. | Технологія культивування шії-таке та кільцевика | 2 | 2 | - | - |
| | Контрольна робота | Самостійно до початку сесії | | | |
| | Разом | 12 | 14 | 4 | 8 |

РОЗДІЛ II

МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ГРИБІВНИЦТВО“

ТЕМА 1

Вступ. Історія розвитку та сучасний стан грибівництва у світі і в Україні.

1. Предмет і завдання навчальної дисципліни, її практичне значення у підготовці спеціалістів в умовах ринкової економіки.
2. Народногосподарське значення їстівних грибів, їх класифікація. Морфологічні особливості їстівних грибів.
3. Вимоги грибів до умов вирощування.

В цьому розділі необхідно ознайомитись з об'ємами виробництва їстівних грибів в Україні і країнах близького та далекого зарубіжжя, історією розвитку грибівництва як підгалузі овочівництва, рівнем врожайності та валових зборів в Україні. Дієтичне і харчове значення плодових тіл різних видів грибів, науково обґрунтовані норми і фактичне споживання їх. Розвиток наукових основ та сучасний стан грибівництва.

Розглянути класифікацію, морфологічні та біологічні особливості різних видів культивованих грибів.

Вивчаються способи розмноження гриба відповідно до виду, будова вегетативної та спороносною його частини. Групування грибів за способом живлення та види субстрату для їх вирощування. Вимоги грибів до умов вирощування.

Питання для самоперевірки

1. Харчове та лікувальне значення їстівних грибів.
2. Вітамінний та мінеральний склад грибів.
3. Лікувальні властивості грибів.
4. Продукти технічної переробки грибів.
5. Класифікація та морфологічна будова гриба.
6. Цикл вирощування базидіальних грибів.

7. Групування грибів за способом живлення.
8. Вимоги грибів до температури в різні фази розвитку.
10. Вимоги грибів до вологи та освітлення.

ТЕМА 2

Технологія культивування печериці двоспорової

1. Будова і обладнання типових споруд та пристосованих приміщень для вирощування грибів. Особливості експлуатації. Органічні матеріали для підготовки класичного і синтетичного субстрату. Ферментація та пастеризація органічного субстрату для вирощування гриба.

2. Покривна суміш та її накладання на субстрат при вирощуванні печериці двоспорової. Виробництво зернового міцелію та способи його розміщення у субстраті.

3. Параметри мікроклімату та рівень живлення у різні фази циклу розвитку грибів і формування плодових тіл печериці двоспорової.

4. Обладнання лабораторії та технологія одержання зернового міцелію.

В розділі розглядається будова і обладнання типових і пристосованих культивацийних споруд для вирощування їстівних грибів, існуючі технології вирощування печериці двоспорової та тривалість циклу, матеріали, що використовуються для приготування субстрату. Мета та техніка ферментації. Застосування механізмів при підготовці субстрату. Пастеризація субстрату в контрольованих умовах та її вплив на ростові процеси печериці двоспорової.

Склад та технологія накладання покривної суміші на поверхню субстрату, вплив її товщини на величину врожаю. Виробництво маточного та зернового міцелію. Способи розміщення міцелію в субстраті та норма висіву. Умови розростання міцелію в субстраті.

Вплив умов вирощування на утворення плодових тіл шампіньйона та методи їх регулювання. Значення температури в період утворення плодових тіл та визначення часу проведення термічного „шоку”. Водний режим і способи поливу.

Технологія збирання врожаю та вимоги стандарту до продукції. Умови та тривалість зберігання грибів.

Питання для самоперевірки

1. Харчова цінність печериці двоспорової та її значення.
2. Види субстратів та їх склад.
3. Технологія приготування класичного субстрату.
4. Особливості приготування синтетичного органічного субстрату та вимоги до якості.
5. Регулювання фізичних факторів в процесі приготування субстрату.
6. Норма та способи сівби міцелію.

7. Підбір компонентів, приготування та накладання покривної ґрунтосуміші на субстрат.
8. Догляд та забезпечення сприятливого мікроклімату у споруді.
9. Система захисту від шкідників та хвороб.
10. Збирання врожаю грибів, пакування та умови зберігання.

ТЕМА 3

Біологічні особливості та технологія культивування плевроту звичайного.

1. Способи вирощування плевроту звичайного.
2. Біологічні особливості роду *Pleurotus*.
3. Режим факторів зовнішнього середовища при вирощуванні плевроту та методи їх регулювання.
4. Тривалість циклу вирощування плевроту звичайного та його тривалість.
5. Матеріали для вирощування плевроту звичайного та способи їх приготування до сівби.
6. Збирання врожаю.
7. Технологія одержання маточного міцелію.
8. Умови і методи одержання одержання зернового міцелію.

Розглядаються біологічні особливості та технологія способів культивування плевроту звичайного. Особливості формування плодових тіл на субстраті та відношення до умов вирощування в різні фази розвитку гриба.

Обладнання та способи регулювання мікроклімату в культиваційних спорудах. Цикл розвитку гриба, тривалість технологічного процесу за інтенсивного та екстенсивного способів вирощування. Матеріали та приготування субстрату до сівби міцелію, вимоги до якості вихідних матеріалів, способи регулювання вологості, температури та кислотності субстрату.

Оптимальні умови пастеризації субстрату. Механізація виробничих процесів. Способи розміщення субстратних блоків у камері вирощування. Регулювання мікроклімату за фазами розвитку гриба. Поширені шкідники та хвороби. Техніка збирання врожаю, урожайність, способи та тривалість зберігання продукції.

Питання для самоперевірки

1. Харчова цінність плевроту звичайного (*Pleurotus ostreatus* Kumm). Лікувальні властивості.
2. Види матеріалів, придатних для вирощування гриба.
3. Технологія приготування субстрату для вирощування плевроту звичайного.

4. Гідротермічний та ксеротермічний способи підготовки субстрату.
5. Умови пастеризації субстратів.
6. Способи вирощування плевроту звичайного залежно від типу споруди.
7. Стан субстрату у період інокуляції та умови в період інкубації гриба.
8. Ініціація плодоутворення та плодоношення гриба.
9. Темпи наростання плодових тіл та збирання врожаю плевроту звичайного.
10. Пакування, умови зберігання та перевезення продукції.

ТЕМА 4

Біологічні особливості та технологія вирощування шії-таке, кільцевика та інших видів грибів

1. Морфологічні та біологічні особливості шії-таке, кільцевика, опенька літнього та зимового.
2. Матеріали, що використовуються для приготування субстрату.
3. Методи пастеризації та стерилізації субстрату. Визначення норми висіву міцелію.
4. Умови вирощування шії-таке, кільцевика, опенька.
5. Величина врожаю залежно від виду субстрату. Пакування врожаю та його транспортування.

Розглядається харчове та лікувальне значення плодових тіл шії-таке, питання інтенсивного та екстенсивного способів культивування шії-таке, кільцевика, опенька. Морфологічні особливості будови гриба та розміщення плодових тіл на субстраті. Умови вирощування шії-таке, кільцевика, опенька.

Обладнання та способи регулювання мікроклімату. Цикл розвитку гриба шії-таке, кільцевика, опенька, тривалість технологічного процесу при інтенсивному та екстенсивному способах вирощування. Матеріали для приготування субстрату, вимоги до якості.

Підготовка субстрату, оптимальні умови ферментації та пастеризації субстрату. Механізація виробничих процесів. Способи розміщення субстратних блоків у камері вирощування. Умови в період плодоношення, поширені шкідники та хвороби і методи захисту грибів, техніка збирання врожаю.

Питання для самоперевірки

1. Харчова та лікувальна цінність гриба шії-таке, кільцевика та опеньків.
2. Види органічних матеріалів для вирощування грибів та вимоги до їх якості.
3. Технологія приготування субстрату для вирощування шії-таке, кільцевика та опеньків.
4. Пастеризація субстратів.
5. Темпи наростання плодових тіл та збирання врожаю шії-таке та кільцевика.
6. Умови та період інокуляції та інкубації гриба.

7. Пакування, умови зберігання та перевезення продукції.
8. Поширення та біохімічний склад опенька літнього.
9. Спосіб вирощування опенька літнього.
10. Культивування опенька літнього в регульованих умовах.
11. Оптимальні умови та способи інокуляції субстрату при вирощуванні опенька літнього.
12. Поширення та біохімічний склад опенька зимового (зимовий гриб).
13. Культивування опенька зимового в регульованих умовах.
14. Способи інокуляції субстрату для вирощування опенька зимового.

РОЗДІЛ III

ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Основне завдання контрольної роботи – студент самостійно з літературних джерел вивчає за шифром питання біології і культивування їстівних грибів.

Контрольну роботу студенти виконують рукописним або друкованим текстом на стандартних листках формату А4 або в зошитах загальноприйнятого зразка. На титульній сторінці роботи вказуються назва навчальної дисципліни, академічна група, прізвище та ініціали автора, шифр завдання. Відповідь повинна бути конкретною, чіткою, обґрунтованою. Механічне переписування тексту з підручника недопустимо.

У методичних вказівках представлені варіанти (таблиця) та перелік питань для виконання контрольної роботи. Номери питань для кожного студента визначаються за двома останніми цифрами особистого шифру. По горизонталі треба взяти останню цифру, по вертикалі – передостанню. На перехрестях цих цифр вказані номери питань.

В кінці написаної роботи необхідно вказати усі підручники та посібники, використані для написання контрольної роботи (автор, назва книги, статті, місце видання, видавництво, рік видання, сторінки), поставити дату виконання і власний підпис.

Номери питань для написання контрольної роботи з грибівництва

| Передостання цифра шифру | Остання цифра шифру | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| 1 | 1,23, 36,73 | 2,24, 37,79 | 3,25, 38,80 | 4,26, 39,81 | 5,27, 40,82 | 6,42, 57,83 | 7,42, 58,84 | 8,43, 59,85 | 9,44, 60,86 | 10,45, 61,87 |
| 2 | 11,46 62,82 | 12,41 47,89 | 13,49 65,78 | 14,50 66,79 | 15,44, 51,80 | 16,52, 68,81 | 17,57, 69,82 | 18,26, 70 83 | 19,48, 64,90 | 20,36, 71,84 |
| 3 | 21,56, 72,85 | 22,28, 73,86 | 11,74, 75,87 | 18,30, 76,88 | 24,37, 77,89 | 1,32, 36,91 | 2,25, 33,78 | 3,27, 34,79 | 3,35, 57,90 | 5,36, 58,81 |
| 4 | 6,37, 60,82 | 7,38, 60,83 | 8,42, 61,84 | 9,40, 62,85 | 10,41, 61,86 | 11,42, 64,87 | 12,43, 65,88 | 13,44, 66,89 | 14,45, 67,87 | 15,46, 68,78 |
| 5 | 16,47, 68,79 | 17,48, 70,80 | 18, 9, 71,81 | 19,50, 72,82 | 20,51, 71,83 | 21,52, 74,84 | 22,23, 53,85 | 26,54, 75,86 | 25,55, 76,84 | 24,56, 77,8 |
| 6 | 1,27 36,89 | 2,37 57,90 | 3,38 58,78 | 2,39 59,79 | 5,40 60,80 | 6,41 61,81 | 7,42 62,82 | 8,42 63,83 | 9,44 64,84 | 10,45, 65,85 |
| 7 | 11,28 66,88 | 12,28, 67,87 | 13,30 68,88 | 14,31, 69,89 | 15,32, 70,91 | 16,33, 71,78 | 17,34, 72,79 | 18,35, 73,80 | 19,46, 74,81 | 20,47, 57,82 |
| 8 | 21,48, 58,83 | 22,49, 59,84 | 2,50 60,85 | 3,51 61,86 | 4,52 62,87 | 1,53 63,88 | 2,54 64,89 | 3,55 65,90 | 4,37 66,78 | 5,36 67,79 |
| 9 | 6,37 68,80 | 7,39 70,81 | 11,38, 70,82 | 9,40 71,83 | 10,41, 72,84 | 8,42 74,85 | 12,28, 61,86 | 13,9, 63,87 | 14,30, 64,88 | 15,31, 65,89 |
| 0 | 16,32, 66,90 | 18,33, 67,78 | 17,34, 68,89 | 21,35, 69,80 | 20,43, 57,81 | 21,45 58,82 | 22,44 59,84 | 46,60 75,85 | 14,47 76,86 | 3,48 62,87 |

ПИТАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Мета вирощування їстівних грибів в регульованих умовах. Харчове та лікувальне значення їстівних грибів.
2. Гриби в сучасній медицині.
3. Наукові основи розвитку грибівництва.
4. Народногосподарське значення грибів-мікроміцетів.
5. Класифікація, морфологічна будова та поширення шіі-таке, плевроту звичайного.
6. Способи розмноження гриба, будова вегетативної та спорозноної його частини.
7. Цикл розвитку та способи розмноження базидіальних грибів.
8. Вимоги грибів до умов навколишнього середовища.
9. Класифікація їстівних грибів за способом живлення.
10. Екологічна характеристика гірських виробок та їх перспективність.
11. Харчова цінність печериці двоспорової (шампінйона) та її значення в харчовій промисловості.
12. Споруди закритого ґрунту та їх обладнання для вирощування грибів печериці двоспорової (шампінйонів).
13. Види надземних споруд для вирощування грибів та вимоги до них.
14. Будова та обладнання шампінйонниці.
15. Дати характеристику поняття субстрат, ферментація та пастеризація субстрату для вирощування грибів.
16. Види субстратів для вирощування печериці двоспорової та їх характеристика.
17. Технологія приготування класичного субстрату для вирощування печериці двоспорової.
18. Особливості приготування синтетичного органічного субстрату та вимоги до якості .

19. Фізичні фактори в процесі приготування і ферментації субстрату класичним способом.
20. Норма та види міцелію печериці двоспорової для інокуляції субстрату.
21. Вибір матеріалів та технологія приготування укривних сумішей.
22. Готування субстрату для вирощування печериці двоспорової.
23. Догляд за посівами печериці двоспорової та забезпечення мікроклімату у споруді.
24. Шкідники, хвороби печериці двоспорової та заходи боротьби з ними.
25. Вимоги до якості плодкових тіл печериці двоспорової, техніка збирання врожаю, пакування та умови зберігання.
26. Описати штами печериці двоспорової зарубіжної селекції, які використовують в Україні.
27. Описати штами коричневого шампінйона двоспорового.
28. Описати штами шампінйона з білими плодовими тілами.
29. Технологія вирощування шампінйона в шахтах та гірських виробках.
30. Одно- та багатозональна система вирощування шампінйона, їх характеристика та схематичний план.
31. Міцелій, його видозміни та роль у житті гриба.
32. Етапи формування мікології як науки.
33. Схема сучасного компостування субстрату в бункерах.
34. Види посівного міцелію та вимоги до його якості.
35. Техніка безпеки при виробництві посівного матеріалу.
36. Обладнання лабораторії для виробництва зернового міцелію.
37. Перелік необхідної документації лабораторії, що супроводжує посівний міцелій.
38. Одержання посівного міцелію в домашніх умовах.
39. Бактеріальні хвороби їстівних грибів у культиваційних спорудах, їх характеристика та засоби захисту.
40. Шкідники їстівних грибів у культиваційних спорудах та заходи боротьби з ними.
41. Фітосанітарні заходи у шампінйонниці до початку вирощування їстівних грибів.
42. Харчова цінність гливи звичайної, значення в харчовій промисловості. Лікувальні властивості.
43. Характеристика штамів гливи, які утворюють плодові тіла сірого забарвлення.
44. Види та вимоги до органічних матеріалів, що використовують для приготування субстрату для плеврота звичайного.
45. Види субстратів для вирощування гливи та їх характеристика.
46. Технологія приготування субстрату для вирощування гливи.
47. Гідротермічний та ксеротермічний способи підготовки субстрату для гливи.
48. Пастеризація та ферментація субстратів для вирощування гливи.
49. Способи вирощування гливи залежно від типу споруди.
50. Умови, період інокуляції та інкубації гриба для вирощування гливи.
51. Умови початку плодоутворення та плодоношення гливи залежно від штаму.
52. Поняття циклу вирощування гливи та його тривалість.
53. Матеріали для вирощування плеврота звичайного та їх співвідношення.
54. Темпи наростання плодкових тіл та збирання врожаю гливи.
55. Пакування, умови зберігання та перевезення продукції.
56. Технологічна схема культивування гливи. Критерії для вибору субстрату.
57. Морфологія та технологія вирощування гриба шіі-таке.
58. Екстенсивна технологія вирощування гриба шіі-таке.
59. Інтенсивна технологія культивування гриба шіі-таке.
60. Темпи наростання плодкових тіл та збирання врожаю шіі-таке та кільцевика.
61. Системи вирощування та цикл плодоношення шіі-таке.
62. Вимоги до умов вирощування та збирання врожаю шіі-таке.
63. Поширення та народногосподарське значення кільцевика (строфарії зморшкуватої).
64. Морфобіологічні особливості гриба кільцевика.
65. Технологія вирощування гриба кільцевика у культиваційних спорудах, хвороби та шкідники, заходи боротьби з ними.

66. Можливі складнощі за вирощування печериці двоспорової (шампінйона) та способи їх усунення.
67. Можливі складнощі за вирощування гливи та способи їх усунення.
68. Способи зберігання та переробки грибів.
69. Поширення та біохімічний склад опенька літнього.
70. Екстенсивний спосіб вирощування опенька літнього.
71. Культивування опенька літнього в регульованих умовах.
72. Оптимальні умови та способи інокуляції субстрату для вирощування опенька літнього.
73. Поширення та біохімічний склад опенька зимового (зимовий гриб).
74. Екстенсивний спосіб вирощування опенька зимового.
75. Культивування опенька зимового в регульованих умовах.
76. Оптимальні умови та способи інокуляції субстрату для вирощування опенька зимового.
77. Морфологічні особливості гриба гнойовика білого лохматого.
78. Введення гнойовика білого лохматого в культуру.
79. Системи культивування гнойовика білого лохматого.
80. Приготування субстрату для вирощування гнойовика білого лохматого.
81. Догляд за посівами та збирання плодкових тіл гнойовика білого лохматого.
82. Техніка безпеки при культивуванні грибів у спорудах закритого ґрунту.
83. Безстелажна система вирощування грибів у пристосованих приміщеннях.
84. Стелажна система при інтенсивному вирощуванні грибів.
85. Білий гриб (боровик). Морфологічні ознаки, екологічні особливості та поширення в природі.
86. Поширення, морфо-екологічні особливості та лікувальні властивості лисички справжньої.
87. Поширення, морфо-екологічні особливості та лікувальні властивості масляка зернистого.
88. Поширення, морфо-екологічні особливості та лікувальні властивості підберезника та підсоновика.
89. Морфологічні ознаки, біологічні особливості та лікувальні властивості трюфеля чорного.
90. Ареал поширення та технологія вирощування трюфеля чорного.

Рекомендована література:

1. Голуб Г. А. Технологічний процес виробництва печериць з використанням пристосованих приміщень. – К.: Науковий світ, 2007. – 24 с.
2. Морозов А. И. Разведение перспективных видов грибов /– М: ООО «Издательство АСТ», Донецк: Сталкер, 2003. – 78 с.
3. Разведение грибов. Мицелий / А. И. Морозов, А. А. Тимофеев. – М: ООО «Издательство АСТ», Донецк: Сталкер, 2002. – 43 с.
4. Грибы шампиньоны / А. С. Болотских, В. Д. Вольфовский – Харьков: 1997. – 35 с.
5. Морозов А. И. Выращивание шампиньонов. – М.: АСТ Сталкер, 2003. – 47 с.
6. Морозов А. И. Руководство по разведению. – Донецк: Сталкер, 2000. – 304 с.
7. Лихацький В. І. Овочівництво / В. І. Лихацький, Ю. Є. Бургарт, В. Д. Васянович. – К.: Урожай, 1996. – 366 с.
8. Искусственное выращивание съедобных грибов / Раптунович Е. С., Федоров Н. И. – Минск: Высшая школа, 1994. – 206 с.
9. Журнали «Приусадебное хозяйство», «Овощеводство», «Тепличное хозяйство».