

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ХТ та ГРС

проф. _____ О.П. Прищ

«____» _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГРИБІВНИЦТВО»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 201 «Агрономія»

(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет агротехнологій та екології

2019– 2020 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Грибівництво» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 201 «Агрономія». - Мелітополь, ТДАТУ, 2019. - 12 с.

Розробник: Бандура І.І., к.с.-г.н., ст.викладач

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи»

Протокол № 1 від “ ” серпня 2019 року

Зав. кафедри ХТ та ГРС

проф. _____ О.П. Прісс

“ ” _____ 2019 року

Схвалено методичною комісією факультета агротехнологій та екології зі спеціальності 201 «Агрономія» (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від “ ” вересня 2019 року

Голова доц. _____

“ ” _____ 2019 року

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | | | |
|--|--|--|------------------------|
| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
| | | <u>денна форма навчання</u> (денна або заочна) | |
| Кількість кредитів 3 | Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва) | <u>Обов'язкова</u> (обов'язкова або вибіркова) | |
| Загальна кількість годин – 90 годин | Спеціальність: <u>201 «Агрономія»</u> (шифр та назва) | Курс | Семестр |
| Змістових модулів – 2 | | 2-й | 4-й |
| Тижневе навантаження: - аудиторних занять 2 год. - самостійна робота студента 4,5 год. | Ступінь вищої освіти: <u>«Бакалавр»</u> | Вид занять | Кількість годин |
| | | Лекції | 12 год. |
| | | Лабораторні заняття | 10 год. |
| | | Практичні заняття | |
| | | Семінарські заняття | - |
| | | Самостійна робота | 68 год. |
| | | Форма контролю: <u>Диференційований залік</u> (екзамен або диференційований залік) | |

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передмова

Сучасні агротехнології націлені на сталий розвиток сільських територій, створення сприятливого середовища для розвитку підприємництва, підвищення інвестиційної привабливості галузі. Грибівництво дає можливість утилізації залишків рослинництва для отримання харчової продукції з високою поживною цінністю і дієтично-лікарськими властивостями. Сучасні технології вирощування грибів передбачають високоефективне використання соломи зернових, лушпиння соняшнику, стебла та початків кукурудзи та інших целюлозовмісних відходів у процесі виготовлення субстратів для отримання їстівних та лікарських грибів. Підготовка висококваліфікованих спеціалістів для промислового грибівництва передбачає здобуття глибоких знань з біології грибів, опанування практичних навичок з механізації та автоматизації процесів промислового виробництва грибів, дослідження системної боротьби з шкідниками і профілактики хвороб, а також дослідження методів використання відпрацьованих субстратів у агротехнологічних заходах при вирощуванні овочевих та ягідних культур та процесах відновлення ґрунтів.

Мета навчальної дисципліни «Грибівництво»: формування у студентів системи спеціальних знань з організації виробництва їстівних грибів, ефективного культивування та утилізації відходів грибного господарства.

Основні завдання вивчення дисципліни:

- 1) вивчення біологічних особливостей грибів, як агротехнологічної культури, історії та особливостей розвитку українського грибівництва;
- 2) ознайомлення з типами сучасних приміщень для вирощування грибів, особливостями організації та управління мікрокліматом за умов цілорічного використання;
- 3) опанування принципів термічної обробки рослинної сировини у процесі виготовлення високоефективних субстратів;
- 4) дослідження особливостей культиваційних циклів сапрофітних та ксилотрофних грибів на прикладі печериці та гливи;
- 5) обґрунтування санітарно-гігієнічних заходів для профілактики мікробіологічних захворювань та боротьби зі шкідниками;
- 6) опанування практичних навичок роботи з чистими культурами, виготовлення посівного матеріалу;
- 7) аналіз особливостей та методів використання та утилізації відпрацьованих субстратів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- Стан та перспективи розвитку сучасного грибівництва;

- Харчову цінність грибів та методи її збереження;
- Біологічні особливості грибів як об'єкта агротехнологій;
- Методи підготовки субстратів;
- Умови промислового вирощування грибів та особливості управління мікрокліматом у культиваційних приміщеннях;
- Основи зберігання і переробки грибної сировини;
- Основи санітарії та гігієни на підприємстві з вирощування грибів;
- Методи виготовлення посівного міцелію;
- Економічні особливості грибного бізнесу
- Методи використання відпрацьованих субстратів

уміти:

- розрахувати формулу субстрату з означеними показниками вологості та поживності;
- розрахувати співвідношення нітрогену до карбону (C/N)
- визначити точку роси у приміщенні за умов зміни показників мікроклімату;
- розрахувати потужність вентиляційної системи;
- скласти схему розподілу повітряних потоків у культиваційному приміщенні;
- визначити кількість води, необхідної для підтримання заданих параметрів вологості у камері вирощування за ІД- діаграмою;
- розрахувати втрати урожаю за умов тривалого зберігання;
- визначити потужність системи освітлення;
- проаналізувати біологічну ефективність та продуктивність партії субстрату;
- вирахувати собівартість грибної сировини;
- провести пересів чистої культури грибів;
- скласти технологічну інструкцію заходів профілактичної дезінфекції у приміщенні, де вирощуються гриби.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 *Основні засади промислового грибівництва*

Тема 1 *Вступ. Історія і перспективи розвитку грибівництва.* Світовий розвиток штучного культивування грибів. Особливості розвитку українського грибівництва. Стан і перспективи сучасного грибівництва. Харчова цінність грибів і продуктів їх переробки. Лікарські властивості грибів

Тема 2 *Основи практичної мікології.* Систематика, морфологія, фізіологія (сапрофітні, дереворуйнівні, мікориза), екологія грибів. Біологічне різноманіття грибів, що культивуються.

Тема 3 *Створення умов для ефективного вирощування грибів.* Умови вирощування. Температура. Вологість. Склад повітря. Розподіл повітря. Освітлення. Схеми (одно, двох -зональна); варіанти розташування. Технологічні етапи культивування: вегетативний етап; індукція плодоутворення та плодоношення; основи зберігання і переробки грибної сировини. Правила збирання урожаю. Післязбиральна техніка зберігання грибів.

Змістовий модуль 2 *Особливості ефективного вирощування грибів*

Тема 4 *Методи і обладнання для термічної обробки сировини.* Етапи виготовлення компостів для вирощування печериці. Пастеризація (методи). Стерилізація. Формули компостів. Субстрати для дереворуйнівних грибів. Особливості ґрунту для мікоризних грибів.

Тема 5 *Основи санітарії та гігієни на підприємстві з вирощування грибів.* Захворювання та шкідники. Комахи. Плісеневі гриби. Бактерії.

Основи виробництва посівного матеріалу. Методи виготовлення посівного міцелію. Формули посівного зернового міцелію. Особливості виготовлення. Зберігання. Особливості роботи з чистими культурами.

Тема 6 *Економічні особливості грибного бізнесу.* Основні етапи організації грибного підприємства. Нормативні вимоги. Фінансове планування та бюджет підприємства. Розрахунок основних фінансових показників підприємства по вирощуванню грибів. Аналіз ризиків та управління якістю продукції. Способи переробки і зберігання грибів. Сучасні напрями використання грибної сировини. Використання відпрацьованих субстратів. Органічні добрива та оструктурювачі ґрунтів. Використання для інших цілей

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| 6 | Вид занять | Тема заняття або завдання на самостійну роботу | Кількість | | | | балів |
|---|----------------------|---|-----------|----------|---------------|-----------|-----------|
| | | | годин | | | | |
| | | | л | лаб | сем. (пр.) | СРС | |
| Змістовий модуль 1. Основні засади промислового грибівництва | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1-2 | Лекція 1 | Вступ. Особливості грибів як об'єкта штучного вирощування. Сучасне грибівництво. | 2 | | | | |
| | Лабораторна робота 1 | Принципи організації грибного виробництва. Методи культивування. | | | 2 | | 10 |
| | Самостійна робота 1 | Аналіз літератури щодо особливостей штучного вирощування грибів. Складання плану експерименту. | | | | 11 | 3 |
| 3-4 | Лекція 2 | Особливості виготовлення компостів для вирощування печериці. | 2 | | | | |
| | Лабораторна робота 2 | Система підготовки повітря та управління мікрокліматом у камерах вирощування. | | | 2 | | 10 |
| | Самостійна робота 2 | Складання формули та виготовлення субстрату для отримання грибів. | | | | 11 | 4 |
| 5-6 | Лекція 3 | Особливості вирощування ксилоторофних грибів. Методи термічної обробки рослинної сировини для субстратів. | | | | | |
| | Лабораторна робота 3 | Методи виготовлення субстратів для культивування дереворуйнівних грибів | | | 2 | | 10 |
| 7 | Самостійна робота 3 | Складання звіту про методику експерименту з виготовлення субстратів. | 2 | | | 11 | 3 |
| | ПМК 1 | | | | | | 10 |
| Всього за змістовий модуль I – 45 годин | | | 6 | | 6 | 33 | 50 |
| Змістовий модуль II Особливості ефективного вирощування грибів | | | | | | | |
| 8-9 | Лекція 4 | Виготовлення посівного міцелію. Основи асептики для стерильних технологій виробництва грибів. | 2 | | | | |
| | Лабораторна робота 4 | Мікробіологічні аспекти роботи з чистими культурами грибів. Санітарні вимоги до грибовиробних підприємств | | | 2 | | 15 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

| | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|----------|--|----------|-----------|------------|
| 8-9 | Самостійна робота 4 | Отримання грибів. Опис морфологічних ознак та розрахунок біологічної ефективності. | | | | 12 | 3 |
| 10-11 | Лекція 5 | Ефективність виробництва грибів. Утилізація субстратів. Перспективи розвитку галузі | 2 | | | | |
| | Лабораторна робота 5 | Економічне обґрунтування ефективного виробництва грибів. Розрахунок собівартості грибів. | | | 2 | | 15 |
| | Самостійна робота 5 | Аналіз грибної сировини після зберігання та первинної обробки. | | | | 11 | 3 |
| 12 | Лекція 6 | | 2 | | | | |
| 13-14 | Самостійна робота 6 | Звітування щодо проведення експерименту. Оформлення самостійної роботи. | | | | 12 | 4 |
| | ПМК 2 | | | | | | 10 |
| Всього за змістовий модуль 2 – 45 год. | | | 6 | | 4 | 35 | 50 |
| Залік | | | | | | | |
| Всього з навчальної дисципліни 45 + 45 = 90 год. | | | | | | | 100 |

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №1

1. Практична мікологія – як наука.
2. Особливості будови клітин вищих базидіоміцетів.
3. Морфологічні ознаки плодових тіл
4. Фізіологія сапрофітів та ксилотрофних грибів.
5. Розмноження грибів
6. Методи культивування грибів.
7. 5. Поняття елективних субстратів.
8. Формула компосту.
9. Методи термічної підготовки субстратів
10. Компостування – як біотехнологічний процес.
11. Правила інокуляції субстратів
12. Технологічний цикл культури грибів
13. Умови формування плодових тіл
14. Правила організації мікроклімату у камерах вирощування
15. Точка роси і методи її визначення
16. Технічне забезпечення виробництва субстратів
17. Організація «чистої зони».
18. Розрахунок біологічної ефективності штамів та продуктивності.
19. Методи визначення якості субстратів.
20. Види сировини для виготовлення субстратів.
21. Особливості пастеризації компостів.
22. Мінеральні добавки до субстрату, їх призначення.
23. Оптимальна вологість субстратів та методи її визначення.
24. Мікробіологічна елективність субстратів, методи її визначення
25. Особливості стерильного методу підготовки субстратів.
26. Кислотність субстратів, методи її регулювання
27. Правила зберігання грибної сировини.
28. Основні методи первинної переробки грибів.
29. Різноманіття грибів, що культивуються.
30. Гриби, що утворюють мікоризу.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Поняття чистої культури грибів.

2. Методи підтримання життєдіяльності та активного росту культури грибів.
3. Види посівного міцелію.
4. Стапи виготовлення посівного зернового міцелію
5. Обладнання для виробництва посівного міцелію
6. Поняття глибинного культивування.
7. Принципи організації «гязної» зони для виробництва міцелію.
8. Зернові суміші, їх оптимальний склад.
9. Фізико-хімічні показники якості міцелію.
10. Методи контролю якості посівного міцелію
11. Санітарні норми щодо організації виробництва грибів.
12. Державні стандарти в галузі грибівництва.
13. Економічні особливості розрахунку собівартості грибів
14. Ризики грибного ринку
15. Основні етапи бізнес-проекту підприємства по вирощуванню грибів
16. Особливості проведення дезінфекції на грибовиробних підприємствах.
17. Захворювання грибів: плісеневі, бактеріальні
18. Шкідники грибних виробництв: комахи, гризуни, безхребетні.
19. Методи утилізації субстратів та компостів.
20. Використання грибівництва як складової сучасного агротехнологічного циклу вирощування зернових
21. Використання грибів у бджільництві
22. Застосування грибів у тваринництві
23. Сучасні методи переробки грибної сировини
24. Значення грибів, перспективи розвитку грибної галузі
25. Лікарські властивості грибів
26. Використання грибної сировини у концепції функціонального харчування.
27. Методи визначення втрат грибної сировини у процесі зберігання
28. Особливості сушки грибів
29. Особливості виготовлення і зберігання маринадів з грибів.
30. Ендо та екзополісахариди грибів, методи їх визначення.

6 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бисько Н.А., Дудка И.Д. Биология и культивирование съедобных грибов рода вешенка. Киев. Наукова думка. 1987. 146 с.
2. Дудка ИА Методические рекомендации по промышленному культивированию съедобных грибов //ИА Дудка, СП Вассер, НА Бисько, ВТ Билай/ - Наукова думка, 1987
3. Вассер С.П., Гарибова Л.В., Дудка И.А. Промышленное культивирование съедобных грибов. Ред. И.А. Дудка. Киев. Наукова думка. 1978. 285 с.
4. Stamets P. Growing gourmet and medicinal mushrooms. Hong Kong. Berkeley. 1993. 552 p
5. Вдовенко С.А. Вирощування їстівних грибів: Навч. посіб., 2010.- 120с.
6. Орлова Н. Я. Гриби та продукти їхньої переробки / Я. Н. Орлова., П. Х. Пономарьов // Фрукти, ягоди, овочі, гриби та продукти їхньої переробки: Підручник. - 2-е вид., переробл. та допов.. – К.: КНТЕУ, 2008. – 416 с

Допоміжна

1. Гарибова Л.В. Род *Agaricus* (Fr.) P.Karst. Систематика. Экология. Особенности развития. В сб.: Новое в систематике и номенклатуре грибов. М. Изд. Национальной Академии Микологии. 2003. С. 442-457.
2. Гарибова Л.В. Выращивание грибов. М. Изд. Вече. 2005. 96 с.
3. Денисова Н.П. Лечебные свойства грибов. Этномикологический очерк. СПб. Изд. СПбГМУ 1998. 59 с.
4. Культивирование съедобных и лекарственных грибов. Практические рекомендации. Под ред. А.С.Бухало. Киев. Изд. Чернобыльинтеринформ . 2004. 128 с.
5. Решетникова И.А. Мицелий грибов как источник кормового и пищевого белка. М. Изд. МГУ. 1989. 55 с.
6. Шнырева А.В. Род *Pleurotus* (Fr.) Kumm. В сб.: Новое в систематике и номенклатуре грибов. М. Изд. Национальной Академии Микологии. 2003. С.419-441.
7. Griensven L.J.D. (ed.). The cultivation mushroom. Darlington. England. 1988. 515 p .
8. Psurtseva N.V., A.A. Kiyashko, E.Y. Gachkova, N.V. Belova. Basidiomycetes culture collection LE (BIN). Catalogue of the strain. 2-nd issue. КМК Scientific Press Ltd Moscow-St.Peterburg. 2007. 116 p.
9. Шемета О. О. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя / О. О. Шемета, К. М. Дожук // Ліки України, 2015. - № 186 (1). - с. 24-27.

7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 1 Навчально-інформаційний портал ТДАТУ <http://nip.tsatu.edu.ua>
- 2 Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
- 3 Методичний кабінет кафедри ХТ та ГРС.
- 4 Сайт кафедри ХТ та ГРС. <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/>
- 5 Internet.