

## ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС ЛЕКЦІЙ

### Тема лекції 1:

#### УВЕДЕННЯ В ПРИКЛАДНУ МІКОЛОГІЮ.

#### План лекції:

- Вступ.
- 1. Місце мікології серед біологічних наук та її завдання.
- 2. Історія розвитку мікології та прикладної мікології.
- 3. Значення грибів та їх практичне застосування.

#### **1. Місце мікології серед біологічних наук та її завдання.**

**Мікологія – розділ біології, яка вивчає гриби.** Оскільки гриби тривалий час відносилися до царства рослин, мікологія була не самостійним розділом біології, більш характерним для ботаніки. **У рамках мікології вивчають систематику грибів, розповсюдження та розвиток їх у природі, еволюцію, екологію, морфологію, фізіологію, генетичні й біохімічні властивості грибів, прикладні аспекти грибництва.** Біологічна та екологічна різноманітність грибів надзвичайна. Відповідно до сучасних оцінок, на Земній кулі існує від 100 до 250 тисяч видів грибів. Проте детально вивчено та описано вченими лише біля 5% від цього числа.

Гриби присутні у всіх біологічних нішах – у воді, на суші й у повітрі. Вони відіграють важливу роль у біосфері, розкладаючи усілякі органічні матеріали. ***Багато видів грибів використовуються людиною у харчових, господарських, лікарських цілях.***

**Мікологія як самостійна біологічна наука дістала повне визнання порівняно недавно, наприкінці 60-х років ХХ ст., хоча ці знання накопичувалися століттями. Вона близька до мікробіології й фітопатології.** На початкових етапах свого розвитку як науки мікробіологія в Європі була пов'язана з діяльністю аматорів, які зацікавилися з інтересом до їстівних грибів. Вони створили напрямок, за яким мікологи прямують і сьогодні. Саме від розгляду грибів як харчових ресурсів і прийшов інтерес до вивчення їх як організмів у Франції, Великобританії, Італії, Іспанії, Португалії, Греції.

#### **2. Історія розвитку мікології та прикладної мікології.**

Гриби привертати увагу людини з найдавніших часів. Незвичайний зовнішній вигляд та дивні властивості грибів змушували людей шукатив них зв'язок з потойбічними силами. У фольклорі багатьох народів світу збереглися міфи й легенди, присвячені грибам. Їх пов'язували зі стихіями вогню й води, асоціювали з богами та нечистою силою, використовували в магічних ритуалах. Навряд чи знайдеться ще одна група живих істот, з якими пов'язано стільки повір'їв, прикмет та легенд.

Важко сказати, хто зробив перше наукове дослідження грибів. Учені вважають, що найбільш рання згадка про них у науковій літературі належить **Арістотелю** (384—322 рр. до н. е.). Учень Арістотеля — **Теофраст** (370—288 рр. до н. е.), ймовірно, був першим мислителем, котрий спробував систематизувати доступні йому відомості про гриби. У його працях згадуються *печериця*, *зморшок*, *трюфель* та деякі інші гриби, а також захворювання рослин, які викликаються грибами — «*борошниста роса*». Утім, Теофраст, звісно ж, не пов'язував цю хворобу з грибами й розглядав її як видозміну частин рослини під впливом надмірної вологості.

У II столітті до н. е. грецький лікар і поет **Никандрос** (біля 150 р. до н. е.) вперше обґрунтував поділ грибів на їстівні та отруйні, заклавши тим самим основи їх класифікації.

Більш ґрунтовну класифікацію грибів розробив давньоримський учений **Пліній Старший** (23-79 рр. н. е.) у своїй книзі «Природна історія».

**Діоскорид** поділяв гриби на три групи, які б сьогодні ми назвали екологічними: *наземні*, *підземні* і *ті, що розвиваються на деревині*. На жаль, згадані античні вчені не проводили власне наукових досліджень грибів, а обмежувались лише короткими згадками про ці організми, здебільшого як про продукти харчування.

Епоха Середньовіччя не дала принципово нових ідей у галузі мікології. Багато античних досягнень були або загублені, або переосмислені в релігійному дусі, втративши первинний сенс. Ймовірно, єдиним винятком із цього правила стала діяльність німецької ігумені, лікарки, композиторки та поетеси **Гільдегарди Бінгенської** (1098-1179), серед численних філософських і містичних праць якої знайшлося місце й для рукопису «Книга про рослини», що містить унікальні за повнотою та кількістю описи грибів.

З настанням епохи Ренесансу інтелектуали Європи почали відроджувати дослідження різних груп живих організмів. Уже на початку XVI ст. Були перевидані праці античних натуралістів **Плінія та Діоскорида**, а незабаром з'явилися й оригінальні дослідження. **Першим ученим** цієї епохи, котрий опублікував результати власних спостережень над грибами, був фламандський ботанік **Ремберт Доденс**. У 1554 р. він видав травник обсягом понад 1500 сторінок, який містив 715 ілюстрацій. У цій книзі, Доденс виокремив шість груп рослин, однією з яких були гриби. **Травник Р. Доденса набув світової слави**. Його використовували як головний європейський ботанічний довідник упродовж двох сторіч. Ще за життя автора його праця була перекладена багатьма мовами, **надрукована типографським методом і за тиражем стала другою книгою після Біблії!**

Засновником **справжнього наукового підходу** до вивчення грибів став молодший сучасник Р. Доденса, італійський натураліст **П'єр Андреа Чезальпіно**, відомий також як **Петро Чезальпін**. У 1583 р. він видав книгу із назвою «Книга (знань) про рослини в XVI столітті», в якій уперше вказав на своєрідність грибів та особливе місце, яке вони посідають у природі.

Серед учених XVI століття **найбільший внесок** у становлення мікології зробив французький ботанік **Шарль де ля Клуз**, більш відомий як **Карл Клузіус**. У 1601 р. він опублікував книгу «Історія рідкісних рослин», яка згодом отримала назву «Кодекс Клузіуса». **Це була перша наукова праця, цілком присвячена грибам!** У книзі було описано 47 «родів» та 105 «видів» грибів, наведені описи й досить точні ілюстрації, зокрема кольорові.

Через шість десятиліть після першої публікації «Кодексу Клузіуса» в історії мікології сталася ще одна знаменна подія. Відомий винахідник мікроскопа, англійський природознавець **Роберт Гук** уперше описав **мікроскопічні гриби**. У своїй книзі «Micrographia», що побачила світ у 1664 р., він помістив малюнок «блакитної плісняви», а також «іржу троянди» (іржастого гриба). Проте Р. Гук обмежився лише поверховим описом виявлених грибів.

Було ще безліч дослідників грибів, особливо в Італії, Франції, Німеччині. Серед них слід відмітити **Антоніо Мікелі**, який випадково залишив шапку гриба на чистому аркуші паперу і виявив пізніше порошинки, пізніше названі спорами. Він їх намочив і побачив під мікроскопом, що вони проростають. **Мікелі** написав, що виявив насіння у грибів.

У 1821 р. **Шведський ботанік Є.М. Фріз** видав 3-ох томне систематичне зведення про всі відомі на той час гриби, за що й отримав почесне звання **“батько мікології”**, хоча він й опирався на численні роботи своїх попередників. **Наприкінці XIX ст. було створено цілий ряд мікологічних наукових товариств, серед них Французького (1884 р.) і Британського (1896 р.).** Мікологією захоплювалися теологи, практикуючі лікарі, фармацевти, натуралісти і навіть правознавці. Особливо цінилися книги не тільки з описом грибів, але й з їх малюнками. Набагато пізніше вони виходили вже з фотографіями. **Першими дослідниками грибів у Великобританії та Північній Америці були священники.**

Особливе місце у розвитку світової мікології займає **25-томна робота італійця П.А. Саккардо, випущена в 1882-1931 рр., де описано усі відомі на той час гриби (80 тисяч).** Це зведення актуальне ще й зараз, тому внесок цього вченого неможливо переоцінити.

Розвиток мікологічних досліджень в Україні та Росії теж пов'язаний з іменами аматорів. Гриби описували ботаніки й мандрівники. *Автор першої мікологічної роботи в Росії (1836 р.) був інспектором палацових ботанічних садів І.А. Вейнманн. Пізніше дослідженнями грибів тут займався також М.С.Воронін, якого по праву називають “батьком російської мікології”. Учень і продовжувач робіт Вороніна став видатний міколог С.Г.Навашин, який був також цитологом і мікроскопістом, дослідником внутрішньоклітинних структур грибів. На початку ХХ ст. мікологією та фітопатологією в Петербурзькому ботанічному саду, де були утворені центральна фітопатологічна станція, а пізніше – координаційне бюро, займався А.А.Ячевський. Його фундаментальна праця “Основи мікології” вийшла вже після смерті вченого і не втратила своєї актуальності.* Значимість мікології підтверджує створення в Росії Національної Академії Мікології, хоча й громадської організації.

Перші найбільш відомі наукові мікологічні роботи українців – Василя Черняєва з Харкова та Іллі Борщова з Києва припадають на середину ХІХ ст., а Андрія Потебні – на початок ХХ ст. Також одним із найвидатніших мікологів і фітопатологів України був Т.Д. Страхов. *Основні його роботи присвячені вивченню взаємозв'язку рослин і збудників їх хвороб (1948-1960 рр.). Він запропонував теорію патологічного стану рослин, згідно з якою хвороба – це складна взаємодія хворої рослини, збудника її хвороби і факторів зовнішнього середовища.*

### **3. Значення грибів та їх практичне застосування.**

Безумовно найбільш визначною подією в галузі мікології у медицині в ХХ ст. стало відкриття в 1929 р. англійським лікарем Александером Флемінгом антибіотика пеніциліну для пригнічення хвороботворних бактерій.

На початку ХХІ ст. система грибів продовжує бурхливо розвиватися, до неї увесь час вносяться різні корекції виявлені під час аналізу морфологічних, цитологічних, біохімічних і молекулярно-генетичних ознак. Роль грибів у житті людини також величезна. Вони є ключовою ланкою у виробництві хліба, сиру, пива, квасу та вина, широко використовуються для отримання харчових добавок, а також безпосередньо вживаються в їжу.

Фітопатогенні гриби щорічно знищують тисячі тонн урожаю, але без мікоризних грибів стало б неможливим лісове господарство.

Гриби спричинюють отруєння й важковиліковні захворювання людини, але при цьому водночас є джерелом лікарських препаратів — антибіотиків, протипухлинних та психотропних засобів.

Можна сміливо стверджувати, що знайомство людей із грибами тільки-но починається й обіцяє нам безліч дивовижних відкриттів уже найближчим часом.

#### **Практичне застосування грибів людиною:**

1. У якості їжі (їстівні гриби);
2. У виробництві хліба, сиру, вина, пива, лимонної і щавелевої кислот, харчових добавок (глутамат натрію);
3. Як патогенів шкідників рослин;
4. У біотехнології продуктів і ліків (амінокислот, ферментів, білків, вітамінів);
5. В народній медицині (молочний, чайний, рисовий гриби).

#### **Загальна негативна роль грибів:**

- псування харчових продуктів;
- руйнування дерев'яних, текстильних, паперових та інших виробів;
- є збудниками хвороб рослин.

#### **Негативний вплив на здоров'я людини:**

- мікотоксикози (токсини грибів – мікотоксини);
- мицетизм (отруєння грибами й продуктами їх життєдіяльності);
- микогенні алергії (спричинені грибами);
- мікози (захворювання людей і тварин, спричинені грибами).

*Таким чином, мікологія стала багатогранною наукою. Гриби в умовах підвищеної вологості руйнують деревину, книги, картини, фрески, лакові покриття, оптичні прилади і т.п., що є предметом наукової і практичної цінності. Спільними зусиллями дослідників вже розроблені деякі хімічні речовини, що перешкоджають їхньому розвитку.*

Багато видів грибів використовуються у біотехнології та мікробіології з метою пошуку нової сировини серед грибів – продуцентів нових антибіотиків, ростових стимуляторів, ферментів. Важливим є також вивчення умов, у яких гриби – продуценти будуть давати найбільшу кількість активної речовини. Зараз мікологія має у своєму розпорядженні великий арсенал засобів, серед яких – використання мутагенних факторів (не тільки хімічних і фізичних мутагенів, але й мікологічних) для отримання спадкових змін – мутацій.

Грибами збудниками хвороб у людей і тварин займається **медична мікологія**.

Ряд грибів паразитують на комах спричиняючи їх загибель. На цій основі створений препарат **боверин**, до складу якого входить **мікроскопічний гриб *Boveria bassiana***. Цей

*препарат був широко застосований в Україні для боротьби з колорадським жуком – одним з найнебезпечніших шкідників картоплі.*

*Курс “Прикладна мікологія” вивчає дуже популярну сферу господарської діяльності людини – грибівництво. В ньому приведені сучасні комплексні знання про значення різних груп грибів і їх використання людиною. Природно, що жоден з напрямків сучасної мікології не здатний успішно розвиватися без точного знання самого організму гриба, його місця у системі грибів, що часто зумовлює його властивості, будови й особливостей розмноження, факторів, які впливають на місцезнаходження, плодоношення, збір та раціональне використання грибів.*

## Тема лекції 2:

Лісові гриби та їх особливості.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Значення лісових грибів.
- 2. Будова лісових грибів та їх розмноження.
- 3. Групи й категорії лісових грибів.

### 1. Значення лісових грибів.

Ліси України щороку дають велику кількість їстівних грибів. Вчені підраховали, що загальні ресурси усіх видів їстівних грибів на території держави в урожайний рік становлять **біля 500 тис. т.** (у неврожайний – **50 тис. т.**). Найбільше їх зростає на Поліссі і в Карпатах, хоч зустрічаються в усіх лісах держави. Їстівні гриби завжди приваблювали людей. Знання грибів є справою великого практичного значення. При правильному збиранні і використанні грибів можна отримати цінний продукт харчування, багатий на **білки, вітаміни, вуглеводи, мінеральні солі, мікроелементи, жири, екстрактивні і ароматичні речовини.** У деяких їстівних грибів білка міститься **більше, ніж у овочах.** Численні види їстівних, а подекуди й неїстівних грибів відомі як **джерело цінних лікарських речовин.** Багато з них **містять антибіотики,** які пригнічують ріст і розвиток багатьох бактерій, а також збудника туберкульозу, деякі – **онкостатистичні речовини.**

Останнім часом на Україні проведені дослідження, якими встановлено, що гриби **акумулюють радіоактивні речовини.** Ті, що ростуть у вологих місцях накопичують більше, у сухих – менше.

У результаті порівняльного аналізу поживної цінності білків у представників різних родів їстівних грибів виявлено, що **білому грибу, печерицям і порхавкам властиві найбільший вміст білка і найвища його засвоюваність організмом.** Крім білків, гриби містять **вуглеводи, жири, солі, екстрактивні та ароматичні речовини.** Також в них є достатня кількість мікроелементів – **міді, цинку, йоду, марганцю, миш'яку.** При використанні грибів, як цінного харчового продукту слід знати, що їх поживна цінність набагато підвищується, коли вони використовуються у подрібненому вигляді та порошок. Цілі гриби важкостворні і слабо засвоюються. Діти та хворі й старі люди дуже чутливі не лише до отруйних грибів, а й до страв з їстівних.

Гриби, які надходять у продаж після відповідного контролю заготівельних організацій, не викликають сумніву щодо видового складу та якості. Але гриби, які збирає і продає

населення потребують найсуворішого контролю, оскільки **недотримання елементарних норм збирання, зберігання, переробки, сушіння та використання призводить до отруєнь**. Не менш важливим і необхідним є знання отруйних грибів, з яких деякі дуже подібні до їстівних. Збирання їх замість добре відомих їстівних та використання в їжу призводить до тяжких, часом смертельних отруєнь. Це питання дуже важливе і воно буде розглянуте нами окремо.

На території Європи зустрічається біля **500 видів їстівних грибів**. Проте, лише незначна частина з них, біля **80 видів відома** населенню. В Україні зростає теж значна кількість їстівних грибів, хоча **на ринки** навіть найбагатших на гриби районів **надходить не більше 10-15 видів**. Збирачі в основному орієнтуються на **білі гриби (боровики), березовики, осичники, масляки, лисички, сирійжки, опеньки**. Через необізнаність збирачів певна кількість їстівних грибів зовсім не використовується. Наприклад, в деяких районах не використовують рижики, рядовки, порхавки, дощовики та інші, молоді плодові тіла яких мають дуже смачний м'якуш.

## **2. Будова лісових грибів та їх розмноження.**

**Усі шапкові гриби за будовою гіменофору** (нижня частина шапки) **поділяються на трубчасті** (у яких шапка знизу пориста), **пластинчасті** (у яких шапка знизу пластинчаста) та **сумчасті** (уся шапка представлена своєрідними складчасто-звивистими сумками, які найбільше проявляються у зморшків і строчків. **Гіменофор** – спороносна частина, на якій утворюються **базидії із спорами**. **Базидії** – булавоподібні безбарвні, одноклітинні утворення, **на верхівках** яких є **чотири спори**, прикріплені до стеригм. Спори різні за формою, кольором і розмірами.

Те, що називають шапковим грибом, є лише плодоношенням грибного організму. **Вегетативна частина грибного організму – грибниця – у більшості видів грибів цієї групи знаходиться у ґрунті**. Лише в небагатьох видів плодоношення утворюється на стовбурах дерев або на пеньках.

**Грибниця (міцелій) шапкових грибів складається з тонких, ніжних, нитчастих, розгалужених багатоклітинних утворень, які називають гіфами**. Гіфи нагромаджуються здебільшого у ґрунті (іноді в деревині, на живих і мертвих гілках, на пеньках) у вигляді більш-менш нещільного плетива. Грибниця зазвичай має велику загальну поверхню, тому що через неї осмотичним шляхом всмоктується їжа. Якщо грибниця міститься у деревині (живій чи мертвій), то плодові тіла утворюються на стовбурах, гілках чи пеньках (опеньок осінній).

**Гриби розмножуються спорами, які разносяться вітром, тваринами й комахами. Спори – дрібні одноклітинні організми, невидимі неозброєним оком. Проростаючи**



**вони дають початок гіфі, яка розростається й утворює грибницю.** Усі гриби – це гетеротрофні організми. Мінеральні речовини гриб здатний засвоювати з навколишнього середовища, однак органічні він повинен отримувати вже в готовому виді. Гриби всмоктують винятково рідкі речовини через усю поверхню тіла, при цьому величезна площа міцелію виявляється досить вигідною для цього. Плодоносять шапкові гриби лише за певних сприятливих для їх розвитку умов, з яких основними є відповідна вологість, температура ґрунту та повітря. Період плодоношення шапкових грибів характеризується утворенням плодових тіл, що виступають над поверхнею ґрунту.

**Плодові тіла шапкових грибів складаються з шапки і ніжки.** Шапки різноманітні за формою (опуклі, плоскі, увігнуті, лійкоподібні), розміром (від **0.5 до 40 см**) і забарвленням. Шапка буває сухою, слизькою, клейкою і т.п. Шкірка шапки у деяких видів легко знімається. Ніжки у переважної більшості центральна, у деяких видів – бічна. **Від основи ніжки йдуть розгалужені міцеліальні тяжі із ущільненою периферичною тканиною з яких і розвивається міцелій.** М'якуш буває м'який, нещільний, коркуватий, різного забарвлення. Він буває приємним на смак, іноді є запах часнику, редьки, оселедця, гнилої деревини, деякі без запаху. **Серед трубчастих – багато цінних їстівних грибів.** Умовно їстівні гриби серед них поодинокі, а неїстівних зустрічається лише кілька видів і то через поганий смак, а не через отруту. **Смертельно отруйних грибів серед трубчастих немає.** Серед них є лише **2 види отруйних – боровик неїстівний і чортів гриб.** Серед пластинчастих – зустрічаються усі види грибів: їстівні – печериці, сиріжки, рядовки, павутинники; **умовно їстівні** – також велика кількість сиріжок, зморшків, опеньок осінній справжній. **Багато видів пластинчастих грибів є неїстівними, отруйними і смертельно отруйними.**

**Кількість отруйних видів грибів у Європі є біля 80 видів. Переважна більшість з них розповсюджені і в Україні (біля 60 видів). Особливо небезпечними є 25 видів, деякі за зовнішнім виглядом подібні до їстівних.** Це пластинчасті гриби – мухомори, біла поганка, рядовки, печериці. Дуже важливим є те, що вміст отрути в грибах несталий. Він може кількісно змінюватись залежно від умов зростання. На багатих гумусових ґрунтах та у вологі роки кількість отрути в них збільшується, а на бідних, сухих ґрунтах та у посушливі роки зменшується. Це деякою мірою стосується навіть їстівних грибів, біохімічний склад яких у певних умовах росту може змінюватись.

### **3. Групи й категорії лісових грибів.**

**Усі гриби поділяються на чотири основних групи – їстівні, умовно їстівні, неїстівні, отруйні. Дехто виділяє також дуже отруйні або смертельно отруйні гриби.**

До промислових видів **їстівних грибів** відносяться **7 основних видів** грибів – білий гриб (боровик), маса плодового тіла якого досягає до 1 кг і більше, осиковик (підосиковик),

бабка червона), березовик (підберезовик, бабка темна), масляк, рижик, сиріжки, лисички.

До найбільш розповсюджених умовно їстівних грибів в першу чергу відносяться опеньок осінній справжній, дубовик (синяк), зморшок їстівний і степовий, рядовка фіолетова, вовнянки.

Групу неїстівних грибів складають строчок звичайний, гірчак, боровик пурпурово-споровий, боровик неїстівний, лисичка несправжня, рядочки коричнева і сіра, мухомор цитриновий.

До отруйних в даний час відносять біля 80 видів. Серед них – дощовик несправжній, чортів гриб, гігрофор конічний, мухомор зелений (бліда поганка), мухомори білий смердючий, червоний, пантерний, пурпуровий, опеньок сірчано-жовтий, рядовки тигриста отруйна і біла, різні види клітоцибе, ентоломи, сиріжка блювотна та інші.

Під час збору грибів необхідно добре вивчити їх характеристику. Якщо є сумнів щодо їстівності гриба, то його краще не брати взагалі.

За способом живлення гриби поділяються на три основні групи – сапрофіти, паразити і симбіонти.

**Гриби-сапрофіти** розкладають органічні сполуки (мінералізують їх) на неорганічні – солі, воду, газ. Мінеральні сполуки, які виникають в процесі розкладу, знову засвоюються зеленими рослинами та деякими безхлорофільними організмами. Так, завдяки роботі сапрофітних грибів, а також бактерій, в природі безупинно відбувається кругообіг речовин. До сапрофітних належать шапкові гриби усіх груп (їстівні, неїстівні, отруйні), які живуть на мертвих рослинних рештках.

**Гриби-паразити** беруть їжу з живих рослинних і тваринних організмів, тобто використовують інший організм у власних намірах. Хазяїном є вищі рослини, хоча ними можуть бути інші гриби і навіть тварини. Гриби проникають через дрібні ушкодження. Одні гриби поступово висмоктують речовину з хазяїна і не призводять до його загибелі, інші – виділяють ферменти, які призводять до повної загибелі хазяїна.

**Гриби-симбіонти** – окрема група грибів, які живуть у симбіозі (співжитті) з вищими рослинами, в контакт з їх корінням. *Це явище взаємозв'язку і називають мікоризою, що означає "грибокорінь". Відкрив його ботанік Каменський Ф.М. у 1880-1881 роках. У морфолого-біологічному відношенні розрізняють два типи мікоризи – ектотрофну (зовнішню) і ендотрофну (внутрішню). Перша обплітає коріння і утворює на них так звані*

мікоризні чохла, а друга – проникає всередину його. *При симбіозі гриба з рослиною відбувається корисний обмін речовин між симбіонтами. Гриб одержує від рослини необхідні йому органічні сполуки (головним чином вуглеводи та амінокислоти), у свою чергу постачаючи їм неорганічні речовини.* В природі це явище досить поширене. Відомі види мікоризних грибів, що живуть у симбіозі лише з одним певним видом деревної рослини. Тому й деякі види грибів названі в честь їх зв'язку з деревами – березовик, осиковик, дубовик і т.п. У деяких грибів мікоризний зв'язок існує з кількома, іноді з багатьма видами деревних рослин.

**За смаковими якостями їстівні гриби, у свою чергу, поділяють на чотири категорії.** *До першої* віднесені найсмачніші види, що дають найкращу грибну продукцію, яку зазвичай збирають усі і всюди. *До другої* – види досить цінні, але ті, що вже поступаються попереднім. Вони збираються усіма, але не завжди і у випадку, коли є у великій кількості гриби першої категорії – то їх залишають. *До третьої* – види “так собі”, тобто і нібито не погані, але не такі як перших двох категорій, тому їх збирають не усі і не завжди. *І до четвертої* – порівняно погані гриби, які як правило не збираються, або збираються тільки в окремих випадках і окремими особами.

### Тема лекції 3:

Наявність їстівних грибів у лісах.

#### План лекції:

- Вступ.
- 1. Фактори, які впливають на збір і плодоношення білого гриба.
- 2. Характеристика головних видів їстівних грибів.

#### 1. Фактори, які впливають на збір і плодоношення білого гриба.

Гриби ростуть у найрізноманітніших місцях, проте переважна більшість з них пов'язана, як мікоризні з деревними рослинами. Кожному типу лісорослинних умов та типу лісу характерне й переважання тих чи інших грибів. Наприклад, **в борах** (це соснові чисті ліси або з домішкою берези, як правило, без чагарників із слабо розвинутим трав'янистим вкриттям і найбільш бідними ґрунтами) зростають *маслюки, сиріжки, лисички, опеньки, білий гриб (соснова форма), рядовка зелена, хрящі-молочники (рижики)*. **В суборах** (дещо багатші умови, ліси, переважно соснові із дубом, березою, осикою і вільхою у другому ярусі, чагарники розвинені слабо, а трав'яна рослинність добре). Тут переважають *білий гриб, маслюки, підберезовики, підосичники, сиріжки, лисички, моховики, рядовка зелена, зморшки, хрящі-молочники тощо*. Всього **в суборах** зростає біля **50 видів їстівних і отруйних грибів**. **В сугрудах** (мішані хвойно-листяні ліси на порівняно багатих ґрунтах, з добре представленим чагарниковим і трав'янистим покривом). В цих лісах зростає **70-80 видів різних грибів**. Переважають *сиріжки, дощовики, опеньок осінній справжній, лисички, хрящі-молочники (рижики), білий гриб*. **В грудах** (дібровах) – в найбагатших листяних лісах, які зростають в найродючіших ґрунтах з перевагою дуба, ясеня, бука, явора, присутністю липи, клена, ільма, граба і т.п. Тут часто зустрічаються *сиріжки, хрящі-молочники, опеньок осінній справжній, білий гриб (дубова форма), синяк тощо*. В горах в цьому типі масово зустрічаються лисички, білий гриб (ялинова форма), сиріжки, опеньок та інші.

**БІЛИЙ ГРИБ (боровик)**. На плодоношення грибів впливають різні фактори. Біологічним особливостям і врожайності таких найцінніших грибів, як білий гриб, маслюки, рижики та інші приділяється значна увага. **Оптимальною середньодобовою температурою повітря для плодоношення білого гриба можна вважати 15-18<sup>0</sup>С (в гірських умовах 10-15<sup>0</sup>С)**. Проте не слід користуватися лише середньодобовими показниками. Високі денні температури і низькі нічні перешкоджають нормальному розвитку плодових тіл. **Зниження температури до 5<sup>0</sup>С за відсутності снігу припиняє його плодоношення**. Для розвитку білого гриба найсприятливіші свіжі, добре дреновані ґрунти (піщані, супіщані, суглинкові), але не перезволожені. Цей гриб відноситься до світлолюбних або світловитривалих видів. Проте він розвивається і **в дуже зімкнутих ялинових**

насадженнях у Карпатах і в дубових лісах Лісостепу. Дослідники стверджують, що у старих соснових деревостанах білий гриб з'являється при наявності підросту сосни. **Найбільше плодоношення спостерігається в соснових насадженнях віком від 20 до 50 років, особливо в різновікових. У ялинових лісах Карпат білий гриб з'являється у великій кількості під молодими (віком 5-10 років) ялинами з низькоопущеними до землі кронами.** Зімкнутість намету зумовлює мікроклімат лісу (головним чином поєднання температури і вологості ґрунту та повітря). Тому **при надлишку вологи в ґрунті та порівняно низькій середньодобовій температурі повітря кількість плодкових тіл буде більшою на відкритих прогрітих сонцем ділянках; при недостатній вологості ґрунту та високій середньодобовій температурі повітря – на ділянках з вищою повнотою насадження.** У горах, як правило, розповсюджений до 1000 м.н.р.м., на схилах різної крутості (до 45 градусів) та експозиції. При великій кількості опадів плодове тіла не розвиваються. **Добре розвиваються після помірних грозових дощів і теплих нічних туманів.** Деякі гриби є супутниками одні одних. Наприклад, дубова форма білого гриба часто зустрічається із синьою і зеленою сирійжками, березова форма – з лисичкою, соснова – з рядовкою зеленою. Остання з'являється через 5-7 днів після масової появи мухомора червоного, а дубова – через 4-5 днів після появи зелених сирійжок.

**Антропогенні фактори** (тобто пов'язані із діяльністю людини) **мають великий вплив на розвиток білого гриба і його поширення.** Тому, що він дуже реагує на зміни в мікросередовищі: зміна кількості світла, вологості, температури ґрунту і повітря впливають на розвиток плодового тіла. Тому збирання опалого листя, хвої, осушення ґрунту сповільнюють або взагалі припиняють ріст плодкових тіл білого гриба. Крім цього, **негативно впливають на плодоношення білого гриба пожежі, доглядові рубання та рубання головного користування, випас худоби тощо.** На довгий час (навіть до 10 років) припиняється плодоношення гриба на ділянках, розритих дикими кабанями, в результаті чого порушуються умови мікросередовища і пошкоджується грибниця. Також **білий гриб поїдають тварини – худоба, коні, лосі, козулі і птахи – сойки, шпаки, дрозди.**

Урожайність грибів характеризується певною періодичністю. Так, за десять років буває один рік з дуже високим урожаєм, три роки із середнім, три – із слабким і три роки з майже повною відсутністю плодкових тіл. Навесні і влітку білий гриб росте 12-24 годин, після чого пошкоджується комахами і припиняє ріст. **Восени плодове тіло росте кілька діб (до 5-6) залежно від лісорослинних і погодних умов.**

На Україні звичайним є поява білого гриба у другій половині травня – це травневі білі гриби. Цей період досить короткий, **всього 5-6 днів.** Другий період плодоношення (більш тривалий) буває в кінці червня (гриби колосовики). Ці гриби (як і попередні) не мають промислового значення, вони пошкоджуються личинками комах, слимаками

тощо. **Третій період (що буває в липні) в деякі роки є досить продуктивним і вже може давати продукцію і для заготівельних пунктів, тому що він більш тривалий. Найпродуктивнішим для білого гриба є серпень місяць (четвертий період).** Цей період триває біля двох тижнів. У цей час гриби менше пошкоджуються ніж літні і тому цінніші для промислового збору. **Осінній період (у вересні) при сприятливій погоді також буває дуже тривалим (10-15 днів) і рясним. Якщо не має зниження температури до 5 град. то білі гриби ростуть і в жовтні місяці. Середня біологічна урожайність білого гриба в карпатських лісах складає 300-400 кг/га.** Експлуатаційна продуктивність складає 50% від біологічної урожайності. Найбільші ресурси білого гриба є на Поліссі, до другої групи віднесені Карпати і Лісостеп. До групи районів з незначними ресурсами відноситься Кримська область та Степова зона.

## **2. Характеристика головних видів їстівних грибів.**

**БЕРЕЗОВИК** (підберезовик, бабка темна, козар чорний). Найбільше поширений у **листяних і мішаних лісах.** В борах не зустрічається, а у суборах – під березою. У судібровах і дібровах – з травня аж до пізньої осені. Гриб **вибагливий до світла**, тому більше росте на відкритих місцях, або в лісі з невеликою зімкнутістю намету (невеликими групами). Хоч плодоносить щорічно, але **загальна врожайність невисока (40-50 кг/га),** тому й великого промислового значення не має. Дуже пошкоджується комахами й слимаками, швидко стає непридатним для використання в їжу (старіє), тому **заготовляють** лише молоді екземпляри у невеликій кількості (**5-7% загального запасу**).

**ОСИКОВИК** (підосиковик, бабка червона, козар червоний). Росте у **листяних і мішаних лісах під осикою і вільхою в судібровах і дібровах (СЗ і ДЗ),** в затінених зімкнутих деревостанах. Плодові тіла утворюються з липня по жовтень щорічно, поодиночі та групами, але значного поширення не має (хоч і дещо більше ніж попередній гриб). **Урожайність складає біля 70-80 кг/га).**

**МАСЛЮК.** В лісах України зустрічається **чотири види – маслюк звичайний, зернистий, модриновий та модриновий синіючий.** Перші два види досить поширені в насадженнях з переважанням сосни, а інколи і ялини, з якими вони зв'язані як мікоризні. Останні два види мають незначне поширення, тому що площа модринових насаджень в Україні незначна.

До світла маслюк невибагливий. Тому рясно плодоносить і під наметом перегушених культур сосни. Часто плодові тіла маслюка ростуть під товстим шаром опалої хвої, злегка піднімаючи її над поверхнею землі. Забарвлення плодових тіл маслюка змінюється залежно від освітлення (від світло-коричнюватого і бурого до білого). **Зустрічається в різних місцях – від заплачних басейнів Дніпра і Дону і до карпатських полонин.** До вологи вибагливий, але на мокрих ґрунтах не зустрічається. **Найкраще плодоносить у сосняках віком від 4-5 до 15-20 років. Добре росте із**

**сироїжками, лисичками і білими грибами. На зміну середовища реагує менше ніж білий гриб.** Так, рубки догляду за лісом не припиняють його плодоношення, навіть навпаки – **дещо активізують**, низові та верхові пожежі припиняють плодоношення на кілька років. Згрібання й збирання підстилки, прогін худоби та її випас, витоптування ґрунту – все це має негативний вплив на плодоношення маслюка в цих ділянках лісу. Здавання гриба на приймальні пункти ускладнене, адже необхідно при цьому знімати з гриба шкірку. Найбільші ресурси маслюків є на Поліссі. **У зоні Карпат ресурси маслюка** незначні і в урожайні роки тут можна зібрати їх **біля 500 т.**, тобто в 4-5 разів менше ніж на Поліссі у неурожайні роки ( у врожайні – тут взагалі є **біля 12-15 т.**).

**ОПЕНЬОК ОСІННІЙ СПРАВЖНІЙ** – паразитний умовно їстівний гриб. Ним уражуються майже усі деревно чагарникові лісові види (**найбільше ялина, найменше – бук**). Збирання цього гриба є одним із способів боротьби з ним. У рівнинній частині України масово появляється на зрубках лісу через 2-3 роки. В Карпатах зменшуються запаси з підвищенням висоти над рівнем моря. **Пеньки ялини й осики руйнуються грибом через 3-4 роки, а дуба – через 10-15 років. Інколи піднімається по стовбурах на 5-6 м.** Найбільше поширений у сирих і мокрих типах лісу. Хоча є й літні опеньки, але масово він з'являється восени, коли температура знижується **нижче +10 град. і плодоносить до глибокої осені (навіть до температури +2...3 град.)**. При потеплінні відновлюється навіть після заморозків (інколи навіть і в грудні). У **Карпатах і на Поліссі** в урожайні роки ресурси становлять **до 4 тис.т.** Незначні урожаї опенька спостерігаються у лісах на сході держави.

**ЛИСИЧКИ.** Одні з найпоширеніших грибів на Поліссі, у Лісостепу і в Карпатах. **До світла вибагливі, а до вологості – ні.** Ростуть численними групами, але повільно. Починають плодоносити з червня (при незначних опадах, ранкових росах і нічних туманах), усе літо й осінь аж до приморозків на поверхні ґрунту. **На Поліссі ростуть у борах і суборах, в Лісостепу – у судібровах (С2), а в Карпатах – у дібровах (переважно в Д2).** У сирих типах лісу зустрічаються на мікропідвищеннях у моховому покриві, де вони досягають порівняно великих розмірів. Маса одного гриба може коливатися від 2 до 30 г). **Добре плодоносять лисички у похідних березово-соснових й осиково-соснових насадженнях, а в Прикарпатті в дубових лісах (у Карпатах – в смерекових).** Незначно пошкоджуються комахами, слимаками й іншими шкідниками та грибковими хворобами. При недостатній кількості вологи й високій температурі повітря – висихають на місці. Лисички зустрічаються навіть у роках зовсім неурожайних для інших грибів. Це пояснюється їх невибагливістю. Ресурси значно менші, ніж маслюків та опеньків, але постійно заготовляють на Поліссі. Узагалі на ці три види припадає біля 70% загальної заготівлі їстівних грибів.

**СИРОЇЖКИ.** Зустрічаються в усіх лісорослинних умовах. За смаковими якостями однією з найбільш цінних є сиріжка зелена. Її плодоношення розпочинається у травні після рясних теплих дощів і триває до пізньої осені. Найчастіше розповсюджена у дубових і грабово-дубових лісах. Ростуть як поодинокі, так і групами в затінених місцях, відсутні на відкритих місцях та густому трав'яному покриві. З'являються серед опалого минулорічного листа на незначних мікропониженнях та на пологих схилах горбів. Посушливі весна й літо не сприяють плодоношенню сиріжок. Крім зеленої, росте ще біла, коричнева, зелено-червона, медова, болотяна, буріюча, червона товста та інші сиріжки.

**ХРЯЦІ-МОЛОЧНИКИ, РИЖИКИ.** Найцінніші з них – **рижки смачний, справжній та перцевий.** В Україні поширений мало, за винятком **Карпат**, де зустрічається у великій кількості у ялинниках (Д2 - Д3). **На Поліссі і в Лісостепу** – у сосняках і судібровах (В2 - В3 та С2 - С3, відповідно) Розвиваються під наметом зімкнутих лісів, а також вздовж слабо освітлених сонцем доріг, галявин та узлісь. Рижик з'являється лише в **пізньолітній та осінній періоди**, тривалість розвитку плодівих тіл незначна. Швидко пошкоджується личинками комах. Гриби, які з'являються вночі, вже до кінця дня вже червивіють. **Оптимальна середньодобова температура для плодоношення 10-12 град.** Під час перших заморозків на поверхні ґрунту плодоношення припиняється. Негативно впливає суцільна рубка лісу, а **рубки догляду** навпаки уже **через 2-3 роки** викликають **підвищення плодоношення.** Випас худоби помітно не впливає на врожайність гриба. **Високий урожай** відмічається **раз у 3 роки ( 100 кг/га).** У неврожайні роки – 20 кг/га.



## Тема лекції 4:

Раціональне використання лісових грибів.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Невиснажлива експлуатація місць зростання грибів, їх охорона і відтворення.
- 2. Основні правила збирання, зберігання і перероблення грибів.
- 3. Лікувальні властивості деяких видів грибів.

### 1. Невиснажлива експлуатація місць зростання грибів, їх охорона і відтворення.

Значення наземних грибів не обмежується харчовими (або лікувальними) властивостями їх. Вони відіграють важливу роль у житті лісу: численні види їх сприяють розвитку мікотрофних деревних і чагарникових рослин, беруть участь у процесах кругообігу речовин та підвищенні родючості ґрунтів у лісах. Все це свідчить про величезне значення грибів і пов'язану з цим необхідність дуже дбайливо ставитись до їх раціонального використання та охорони.

Ресурси їстівних грибів у багатьох країнах зменшуються і зникають навіть деякі цінні види. Це відбувається не тільки внаслідок збільшення кількості відвідувачів лісу, а й в результаті того, якими засобами збирання грибів вони користуються. **Необізнаний збирач вириває гриби разом із частиною грибниці, знищуючи зачатки інших плодових тіл, розміщених біля достиглого гриба. Раніше оптимальним рахувалось зрізування ніжки гриба, але й цей метод виявився невірним. Залишки ніжки загнивали і також пошкоджувалась грибниця. Тому, оптимальним збором в даний час рахується повільне викручування гриба з грибниці.**

Охорона грибів у лісових угіддях є важливим обов'язком відвідувачів, особливо збирачів їстівних грибів. Треба знати й пам'ятати, що не можна руйнувати і знищувати навіть лісові неїстівні та отруйні гриби, серед яких численні види є мікоризними, що сприяють нормальному розвитку лісових деревних та чагарникових рослин. Крім цього, **деякі отруйні гриби мають лікувальні властивості. Також не слід збирати старі плодові тіла їстівних грибів із дозрілими спорами.** Цінність таких грибів, як їстівних, мала, а з дозрілих плодових тіл звільняються і поширюються спори, під час проростання яких відновлюється грибниця видів. Симбіоз їх з деревами, кущами і травами життєво важливий – кожний компонент одержує цінні для його розвитку речовини і це є складовими екосистеми.

Повне вибирування грибів позбавляє ліс грибних спор, що призводить до зникнення численних видів цінних їстівних грибів.

**Для раціонального використання грибів, як й інших побічних багатств лісу, надзвичайно важливе значення має пропаганда заходів з охорони природи, зокрема широке й поглиблене ознайомлення широких кіл населення із значенням лісу.**

Найновішим ефективним заходом, який забезпечуватиме розвиток цінних їстівних грибів у лісах та оптимальні умови для лісових насаджень на усіх вкритих ними територіях, є **створення численних мікрозаповідників**, у яких збирання грибів буде заборонено.

У багатьох зарубіжних країнах дуже актуальною проблемою в справі охорони та відтворення грибних ресурсів у лісових угіддях є **виращування їстівних грибів у штучних умовах**. Цей процес широко входить у практику і при успішному його розв'язанні зменшиться потреба в лісових грибах.

## **2. Основні правила збирання, зберігання і перероблення грибів.**

Основне правило, яке повинен усвідомити кожен збирач їстівних грибів наступне: перед збиранням насамперед необхідно ознайомитись із складом отруйних грибів. **Особливо небезпечних є 26 видів, а смертельно отруйних – 10. Слід пам'ятати, що багато дуже небезпечних грибів зовні подібні до їстівних, імітують їх. І при необізнаності можна легко помилитись і назбирати отруйних.** Під час збирання грибів варто дуже уважно перевіряти колір шапки, пластинок, м'якуша, наявність кільця на ніжці та піхви біля її основи. **Перестиглі гриби брати не потрібно.**

Довго зберігати **сирі гриби** при кімнатній температурі не можна. В крайньому разі їх **зберігають на холоді протягом доби**. Збираючи сиріжки, необхідно покуштувати шматочок шапки (але не ковтати!). Сиріжки з приємним запахом і смаком можна збирати для смаження, тушкування, сушіння. А пекучо-їдкі і гіркі на смак сиріжки вибраковують.

При виявленні **грибів з кільцем на ніжці треба уважно оглядати її основу**; у деяких дуже отруйних і смертельно отруйних грибів біля основи ніжки є вільний або прирослий до неї мішкоподібний утвір (піхва) – залишок загального покривала.

На практиці вже склалося таке загальне правило – більшість видів їстівних пластинчастих грибів застосовують в їжу соленими, а трубчасті – свіжими, сушеними або маринованими. **Найкращим способом заготівлі грибів є сушіння.** Під час цього гриби не втрачають поживних і смакових якостей. Як правило **сушать білий гриб, масляки, підберезовик, сморжі (сморчки), сиріжки тощо.** Гриби, відібрані для сушіння, не варто мити. Їх очищають щіточкою від бруду, піску і листя, розрізають на тонкі частини і сушать на

повітрі або в печі. На повітрі сушать в суху жарку погоду, нанизуючи на нитку або тонку дерев'яну палочку в затінку на протягу, найкраще на горищі, де їх можна залишити на ніч, інакше їх треба заносити в приміщення для запобігання відволоження. **При висушуванні грибів біля шапки треба залишати лише частину ніжки (2-3 см). В печі гриби сушать при температурі 60-70°.** Не допускається сушка перестиглих і червивих грибів, а також цілі ніжки. Існують і спеціальні сушарки для промислового сушіння грибів.

**Деякі види грибів широко споживають маринованими – білий гриб, маслюк, опеньок, лисички, рижики. Почищені і помиті молоді шапки грибів з невеличкою частиною ніжки (до 1 см) відварюють у підсоленій воді 20-30 хв, відціджують, розкладають у банки і заливають гарячим маринадом до якого додають 2/3 води, 1/3 оцту, сіль, перець, лавровий лист, цукор, гвоздику, олію). Залиті маринадом гриби в банках пастеризують, закупорюють і зберігають в льохах.**

Численні види їстівних грибів засолюють про запас (рижики, сиріжки, рижики тощо). Їх чистять і зразу ж засолюють: укладають у дерев'яний або скляний посуд щільним шаром так, щоб шапки пластинками були догори з невеликою ніжкою (1см) і пересипають кожен шар сіллю (40-50 г солі на 1 кг грибів). Іноді стінки посуду, в якому засолюють гриби, натирають часником, додають до грибів цибулю, лавровий лист, перець, накривають і зверху дають гніт. **Умовно їстівні гриби (хрящі-молочники або рижики, деякі сиріжки, опеньок) перед засолюванням двічі відварюють (по 20хв). відвар зливають, а гриби промивають.** Засолені гриби можна вживати через місяць після засолювання. Слід особливо пам'ятати, що навіть мариновані і засолені гриби втрачають свої смакові якості і їх не варто дуже довго зберігати. Є відомості про використанні грибів в подрібненому стані, у вигляді порошку. Але цей метод, відомості про якого більше зустрічаються у західноєвропейській літературі, у нас на практиці не користується популярністю.

Перед тим, як споживати лісові гриби рекомендується зробити найпростішу процедуру в день збору, їх необхідно на п'ять хвилин опустити в киплячу воду. Триваліше кип'ячення позбавляє гриби специфічного аромату. Тільки будьте уважні, знайшли один гриб - шукайте поруч інші, а не бігайте даремно по лісу. З роками прийде успіх, і ваша козубенька завжди буде наповнена ароматними грибами.

Крім всього, збір грибів - це не лише дивне захоплення, але і здоров'я, фізичне загартування організму. Можна скинути за грибний сезон зайвий десяток кілограмів без застосування обридлої дієти. Іноді доводиться дивуватися з рухливості найогрядніших людей, які, самі того не помічаючи, носяться серед кущів і дерев, роблячи при цьому, не боячись крововиливу, тисячі уклонів.

### 3. Лікувальні властивості деяких видів грибів.

Широкого розповсюдження серед лікувальних грибів в даний час набув гриб веселка звичайна (панна). **Веселка вважається королевою грибів за свою чудодійну силу, здатність виводити з організму холестерин і знижувати тиск, вбивати злоякісні клітини раку, віруси туберкульозу, герпесу, грипу, гепатиту і навіть СНІДу.**

Латинська назва гриба – **Phallus impudicus**. Середовище існування : листяні і змішані ліси багаті гумусом. Спори яйцеподібні, еліпсоїдної форми, гладкі, зеленувато-жовті. Цей дивовижний гриб зайняв гідне місце в книзі рекордів Гіннеса завдяки своєму швидкому росту. **Ніжка гриба росте 5 мм за хвилину. Перетворюється з форми яйця до форми дорослого гриба за 40 хвилин.** Усього лише за 2 дні гриб встигає з сірого непоказного зачатка, що нагадує яйце, перетворитися в калюжку погано пахнущого слизу. Запах дуже неприємний, нагадує падалю і приваблює мух, які сідають на гриб і відлітають з нього із великим запасом спор. Так хитро цей гриб розмножується. У ХХ столітті цей гриб викликав справжню сенсацію серед вчених. **Біохіміки виявили в ньому надзвичайно високу концентрацію фітонцидів, які здатні знищувати будь-які віруси.** Також веселка стимулює вироблення перфоринів і лімфоцитів у людини, які вбивають ракові клітини. Вперше про цей гриб згадає ще О.С.Пушкін, який лікував ним тромбофлебіт. Виявлений механізм посилення цитотоксичних лімфоцитів після введення в організм екстракту веселки, які знищували ракові клітини навіть на четвертій стадії хвороби.

Існує дуже багато рецептів, які готують із гриба веселка на стадії яйця. До речі вони **їстівні в сирому вигляді** і за смаком нагадують сиру картоплю. Як правило їх обтирають (не миють) розрізують, **заливають горілкою і настоюють від двох до чотирьох тижнів** (залежно від хвороби) у темному холодному місці (краще в холодильнику). Вживають по 1 ст. ложці кілька разів на день на протязі місяця.

В даний час для лікування також успішно застосовуються й дуже отруйні гриби і серез них **мухомор червоний**. Збирають його в гумових рукавичках, зразу ж знімають верхню червону шкірочку і сушать у печах (при темп.50-60 град.), або електросушарках. Спиртовий екстракт мухомора червоного також вживають при онкохворобах, особливо при раку шкіри.

## Тема лекції 5:

Отруйні гриби, їх характеристика та особливості.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Отруєння, які викликаються грибами, їх симптоми.
- 2. Огляд найбільш отруйних грибів, які зустрічаються на території України.
- 3. Надання першої допомоги при отруєнні грибами.

### 1. Отруєння, які викликаються грибами, їх симптоми.

**До групи отруйних грибів фактично треба віднести й умовно їстівні**, які містять хоч незначну частину отруйних речовин. У багатьох видів вони нетерmostійкі, під час нагрівання руйнуються, а в деяких – переходять у відвар. **Тому, перед використанням усі умовно їстівні гриби різати на частини і двічі (по 20хв) відварювати і промивати. Відвар обов'язково виливати.** Після цього, якщо у них залишився приємний смак, виготовляють з них страви, тобто з них роблять все те, що і з їстівними грибами. Пробувати можна лише сирожки. Слід пам'ятати, що цілий ряд особливо небезпечних грибів (бліда поганка, лепіоти, павутинними) мають приємний смак і запах. Лише деякі отруйні гриби (плотки) мають неприємний запах. При недостатньому проварюванні умовно їстівних грибів, або споживанням їх впродовж кількох днів після варіння – можливе отруєння.

**Траплялись випадки отруєнь, спричинених навіть таким умовно їстівним грибом, як опеньок осінній справжній.** Причиною цього якраз і є недостатнє проварювання його, або вживання кілька днів підряд. При повторному вживанні недостатньо провареного гриба отруйна речовина акумулюється в організмі людини, особливо в печінці, і через деякий час досягає кількості, яка може спричинити справжнє захворювання. Годування навіть свиней опеньком разом із відваром, може спричинити їх загибель.

Деяким видам грибів властиві отрути, які не розчиняються у шлунково-кишковому тракті людини, але при їх вживанні з алкоголем отрута швидко розчиняється. **Навіть такі їстівні гриби, як гнойовики, дубовик, клітоцибе булавоподібноногий та інші, вжиті з алкоголем, викликають отруєння.** Тому, ознайомлення населення з наявністю поширених в Україні видів грибів із суперечливими відомостями щодо їх їстівності є профілактикою отруєнь.

**Різні види отруйних грибів з'являються з ранньої весни і до пізньої осені, у зв'язку з чим і отруєння трапляються протягом усього вегетаційного періоду.** Через

необізнаність щодо отруйних грибів люди не завжди пов'язують з ними нездужання і часто вбачають в цьому іншу причину. Як правило, **отруйні гриби спричиняють не дуже тяжкі, нетривалі захворювання, з яких найчастіше є розлад шлунково-кишкового тракту, що, в основному, закінчується одужанням. Особливо небезпечні гриби можуть зумовити дуже тяжкі та смертельні отруєння.** Наслідки отруєння залежать від віку й стану здоров'я людини, кількості спожитих грибів та періоду споживання – натщесерце або після іншої їжі. Відповідне лікування при отруєнні грибами ефективне лише при безпомилковому встановленні виду отруйного гриба, спожитого потерпілим.

Навесні, одним із перших грибів з'являється піструк (строчок звичайний), який розвивається у квітні-травні на узліссях і вздовж доріг. Ще донедавна його вважали цінним грибом і масово продавали на європейських ринках. Але значна кількість отруєнь ним, призвела до виключення цього гриба з числа їстівних. Вважалось, що піструк містить лише гемолітичний токсин – гелвелову кислоту, яка при відварюванні руйнується, а частково переходить у відвар і гриб (без відвару) можна вживати у їжу. Але пізніше виявилось, що цей гриб містить ще якусь термостійку отруту. Симптоми отруєння нагадують ті, що спричиняє мухомор зелений. Через 4-6 годин (а іноді й 24) після споживання гриба з'являється біль в шлунку, головний біль, спрага, нудота, далі сильна блювота, кров'яний понос, часто з'являється посиніння шкіри, загальна слабкість, яка поступово збільшується, іноді підвищується температура. **У більшості випадків хворий одужує, але буває, що через 1-2 дні з'являється головокружіння, порушується кровообіг і дихання, атрофується печінка, розвивається раптова жовтуха, втрачається свідомість і через 4-5 днів настає смерть.** Але це відбувається тоді, коли в їжу подають не свіжі, а зіпсовані плодові тіла, в яких відбувається розкладання білків і утворюються дуже **токсичні речовини**, які мають назву **птомаїни**. Якщо в легших випадках хворий поступово одужує, але отруєння надовго залишає свої сліди (аж до глибокої старості).

В деяких видів грибів (наприклад, той же строчок справжній) після висушування плодового тіла отрута зникає, але в інших (мухомор зелений) не змінюється навіть після висушування і тривалого зберігання. Таким чином, **вміст отрути в різних отруйних грибах різний.** Він також різний в різноманітних країнах, в межах однієї країни і навіть різноманітних умовах зростання і в різний час збору. Одночасно із строчком, навесні розвиваються зморшки, при їх вживанні з відваром теж можна отруїтись. **В кінці квітня-травня зустрічається дуже отруйний гриб – іноцибе (плютка) Патуйяра, який містить отруту мускарин, що викликає тяжке, іноді смертельне, отруєння. Смертельна для людини доза мускарину коливається від 0,3 до 0,5 г. Головні ознаки отруєння мускарином такі :** велике виділення поту, сліз, слини, виділення з носа, блювання, понос, біль у шлунку, уповільнення діяльності серця, зменшення тиску крові, охолодження ніг, притуплення зору, звуження зіниць, корчі. **Смерть настає через**

послаблення м'язів серця. Хоча з усіх отруєнь мускаринове вдається успішно і швидко вилікувати. Достатньо випити 1-2 грами аптечного розчину белладонни. Як правило цього вистачає. В тяжких випадках дають укол 0,5-1,0 міліграм атропінсульфату.

Набагато гірше діє інша отрута – гелвелова кислота, що має гемолітичну дію. Її дію порівнюють із дією яду декотрих змій. Отруєння проявляється через 2-12 годин після спожиття грибів. Ознаки спочатку характерні як для мускаринового отруєння, але на слідуючий день появляється жовтяниця й опух печінки, атрофуються нирки. Потім при глибокій втраті свідомості наступає смерть. Гелвелову кислоту виявлено у піструків (строчків), які масово зустрічаються ранньою весною на зрубках, узліссях, в лісах, коли інших грибів ще немає, і масово йде на смаження. Також вона є в сморжів (сморчків). Не дивлячись, що це дуже отруйна речовина, вона летка і під час смаження або сушіння виділяється в повітря. Тому гриби з вмістом цієї отрути отруйні лише в сирому стані і не можуть бути використані для приготування салату, або інших сирих чи напівварених страв. Вивченням піструка їстівного (строчка) і сморжів (сморчків) займалися європейські та американські вчені. Висунуто ряд теорій щодо причин отруєння ними. Видатний чеський міколог А.Пілат (1954 р.) доводить, що ці види грибів ростуть ранньою весною, коли ще холодно (тому й ріст їх повільний), довго знаходяться на пнях і починають загнивати. Гнилі місця ледь помітні через чорно-бурие забарвлення грибів. Грибарі не помічають цих місць, готують страви, споживають їх і таким чином отруюються.

Крім приведених отрут у грибах є ще ряд інших. Наприклад, на сьогодні в мухоморі гадючому вивчено шість отрут – фаллін, фаллоїдин, фаллоїн, та альфа, бета і гама – аманітин. Фаллін руйнується при нагріванні до 37,5 град., а також під впливом шлункового соку, тому страви з ним нешкідливі. Фаллоїдин – сильнодіюча отрута. Аманітин – найнебезпечніша отрута і діє хоч повільно, але дуже сильно. Таким чином, лікування при отруєнні грибами з групи мухомора гадючого дуже важке через довгий прихований період. Практика показала, що ефективним є штучне викликання блювання і поносу, щоб таким чином очищувати залишки отруйних речовин з організму.

Є ряд грибів, отрута яких діє на центральну нервову систему (мухомор червоний, рум'яний і пантерний, отруйні плітки і грузлики). Крім уже знайомого мускарину, тут присутні також мікоатропін, мікотоксин і холін. Мускарину у цих мухоморів мало, тому до отруєнь, що найбільше впливають на центральну нервову систему, призводить мікоатропін. Перші ознаки отруєння ним проявляються через 0,5-4,0 години після споживання грибів. Спочатку відчувається сп'яніння, бадьорість, буйність, а потім переходить у запаморочення. Як правило, смертельні випадки бувають лише у тих людей, які вже хворіють вдруге і їх організм втратив свою відсірну силу до отрути.

**Вкінці травня розвивається ентолома жовтувато-сиза отруйна, пізніше інші види ментолом. Але найбільше отруйних грибів розвивається в осінній період – від серпня до жовтня. Найнебезпечніші це ті, які містять отруту уповільненої дії. Симптоми проявляються як раптово (через 30 хвилин), так і через тривалий час, що ускладнює ефективну боротьбу з отрутою. До таких грибів належать смертельно отруйні мухомори – червоний, рум'яний, зелений, білий і білий смердючий; павутинник оранжево-червоний. Молоді плодові тіла цих видів подібні на молоді плодові тіла їстівних печериць, а дозрілі – легко відрізняються від останніх наявністю піхви біля основи ніжки та білими пластинками. У печериць піхва відсутня і пластинки рожеві.**

Є ще ряд небезпечних грибів, які відносяться до мухоморів, павутинників, клітоцибе, рядовок, гнойовиків, а також несправжній опеньок сірчано-жовтий, чортів гриб, боровик неїстівний (два останні відносяться до трубчастих грибів). Усі вони можуть викликати важкі отруєння, які дуже подібні до отруєнь фосфором або колхіцином, викликаючи повний розлад обміну речовин, при якому параліч настає повільно. Досліди свідчать, що спори отруйних грибів такі ж отруйні, як і порошок з розтертих плодових тіл. Ні низька, ні висока температури не знижують отруйність спор. Висока температура (100 град.) при якій варилися спори, знижує лише отруйну дію, але не знищує зосередженої в них отрути.

## **2. Огляд найбільш отруйних грибів, які зустрічаються на території України.**

**Перед початком грибного сезону важливо навчитися відрізняти, які гриби неїстівні та навіть смертельно небезпечні для людини. Серед відомих фахівцям отруйних і неїстівних грибів на території України найчастіше з'являються бліді поганки, мухомори, сатанинський гриб, іноцибе, ентолома отруйна, несправжні опеньки, жовчний гриб, отруйні павутинником.**

За даними міністерства охорони здоров'я України, щорічно найбільше смертельних випадків отруєння грибами відбувається через вживання в їжу блідих поганок.

### **Бліда поганка**

Бліда поганка вважається найнебезпечнішим з існуючих в наших широтах грибів. Навіть невеликий шматочок блідої поганки може завдати невиправної шкоди здоров'ю людини. Цей гриб вражає печінку і нирки, при цьому, симптоми отруєння проявляються, коли людині вже неможливо допомогти. Найбільш характерна ознака, за якою поганку можна відрізнити від багатьох схожих грибів, типу печериць, гриба-парасольки, сиріжок - "ячко" в основі ніжки, з якого виростає бліда поганка.

### **Мухомори**



Незважаючи на те, що мухомор з червоним капелюхом в білу цяточку в масовій свідомості представляється символом усіх отруйних грибів, насправді це рід, що нараховує більше 600 видів, серед яких є і умовно-їстівні та як мінімум шість цілком їстівних видів мухоморів.

Сильно отруйними є мухомор червоний, мухомор зелений, мухомор смердючий, мухомор пантерний, білий мухомор. Часто в грибних місцях України - зустрічаються пантерні мухомори.

Це сильно отруйний гриб, за рівнем небезпеки поступається лише блідій поганці. У відмінності від більш впізнаваного червоного мухомора, пантерний легше сплутати з неотруйними грибами. Його часто плутають з умовно-їстівним сіро-рожевим мухомором, який при правильному зрізі та приготуванні може бути безпечним для здоров'я. Отруйний мухомор пантерний також схожий на їстівного мухомора червоніючого. Їх розрізняють за кольором м'якоті: у отруйного вона біла, а у червоніючого - рожева.



**Бліда поганка**

**Пантерний мухомор** як правило росте поряд з дубом,буком, надаючи перевагу лужному ґрунту.

Отруєння мухомором пантерним, як і червоним, викликає спочатку напади гніву з бажанням руйнувати. Потім слідує візуальні та слухові галюцинації. У разі тяжкого

отруєння настає втрата свідомості, летаргія, втрата пам'яті, у важких випадках - кома і смерть.



**Пантерний мухомор.**

**Сатанинський гриб**

Цей гриб має високу токсичність, яка зберігається навіть після тривалого варіння. Відомо, що навіть один грам гриба викликає важке отруєння. Великих розмірів сягає наприкінці літа, його округлий, подушковидний капелюшок виростає до 30 см, а масивна ніжка може мати 15 см у висоту і 10 завширшки. Зрілі представники мають більш розпростерту форму. Шкірочка на капелюшку оксамитова, іноді гладка на дотик, суха. Колір варіюється від білого до брудно-сірого та оливкового. М'якоть на розрізі трохи синіє, іноді червоніє. Зустрічається з червня до жовтня в лісостепу й особливо на Поліссі.



**Сатанинський гриб.**

**Ентолома отруйна**

Дуже небезпечний отруйний гриб, поширений в Прикарпатті. Ростає в цілинних степах, зрідка в листяних (дубових, букових) лісах. Але до початку осені ентолома отруйна зникає.

### **Іноцибе (плютка)**

В Україні представлені кілька видів отруйних іноцибе. Найчастіше зустрічаються іноцибе коричневі. Вони ростуть по всій Україні у хвойних і листяних лісах з липня до листопаду. Цей гриб відрізняється неприємним запахом, біла м'якоть не змінює колір на зрізі. Висота - 5 см, ніжка тонка. Конусовидний капелюх досягає п'яти сантиметрів у діаметрі.

Ще один вид цього гриба, відомий як плютка конусоподібна, часом помилково приймають за опенька справжнього.

Цей гриб поширений на Прикарпатті, Поліссі та в лісостепі. Росте в листяних і хвойних лісах у червні-жовтні.

Також сильно отруйною є більш рідкісна плютка Патуйяра. Ці гриби ростуть у листяних лісах, на узліссях, галявинах, у парках, під дубом і липою. В Україні такі плютки можна зустріти з травня по серпень на Поліссі та в Лісостепу.

Цей гриб іноді помилково збирають замість печериці або ковпака, від яких відрізняється формою шапки, відсутністю кільця на ніжці, світлим кольором пластинок. Містить отруйну речовину - мускарин.



**Іноцибе**



**Плютка конусоподібна**

### **Жовчний гриб**

Це неїстівний двійник білого гриба, від якого відрізняється гірким смаком м'якоті, рожевими порами і наявністю чорної сітки на ніжці.



**Жовчний гриб.**

Існує різновид цього гриба з приємною на смак м'якоттю - жовтий жовчний гриб, який росте на лісових галявинах, відрізняється більш світлою шапкою і майже гладкою ніжкою. Жовчний гриб також можна сплутати з підберезником.

Поширений на Поліссі та в лісостепу. Росте у хвойних лісах з червня по листопад.

### **Свинуха тонка**

Це не смертельно небезпечний, але все ж шкідливий для здоров'я гриб, який не рекомендується вживати в їжу.

Через нього зменшується кількість червоних кров'яних тілець у крові, згубно впливає на нирки. Як і у випадку з блідою поганкою, симптоми отруєння свинухою тонкою проявляються дуже пізно. Свинуху тонку часто плутають із їстівною свинухою товстою. Цей гриб не небезпечний і має хороші смакові властивості, але не так часто зустрічається в українських лісах.



**Свинуха тонка**

### **3. Надання першої допомоги при отруєнні грибами.**

Дуже уважно потрібно ставитись до грибів, які вживають у салатах або тушкують і смажать без попереднього відварювання. Вони теж інколи приводять до отруєння. Тому, **безпечніше тушкувати і вживати промиті, попередньо відварені, гриби.**

**Слід зазначити, що в людей існує дуже цікаве і не до кінця з'ясоване явище ідіосинкразії до грибів. Полягає воно в тому, що в деяких випадках при вживанні їстівних грибів можуть в окремих людей з'явитися симптоми отруєння і навпаки, вживання відомих отруйних грибів - не викликає отруєння. У зв'язку із**

недостатністю вивчення цього явища й існує виникнення безпідставних випадкових відомостей про їстівність чи отруйність багатьох видів грибів.

Отруєння, іноді навіть дуже тяжкі, можуть спричинити й найкращі, найцінніші їстівні гриби, якщо їх вживати несвіжими. **У їх тканинах відбувається розклад білків, у результаті чого утворюються токсичні речовини. Подібний процес відбувається у несвіжому м'ясі чи рибі.** Отруєння може настати також під час вживання зіпсованих сушених та консервованих їстівних грибів, а також грибів, уражених і пошкоджених іншими грибами-паразитами та пліснявими. Першою допомогою є вживання активованого вугілля, паленої і меленої кави. Гальмують біль і гарячі компреси. Якщо хворий збуджений, треба ставити йому компреси з льоду на голову і хребет. При ослабленні серця дають ефір. При втраті свідомості слід збризкувати обличчя холодною водою, давати нюхати аміак. Коли отруєння дуже сильне, доцільно робити переливання крові.

Отруйні для людини гриби вражають також і тварини. Хижаки більш вразливі, ніж травоядні, отруєння у них проходить у гострій формі. Отруєння у худоби, овець проявляється у легкій формі.

**Значну кількість грибів, які не містять отрути все ж відносять до неїстівних через поганий смак, що не змінюється навіть при відварюванні. Це – гірчак, лускач, боровик пурпурово-споровий, лисичка несправжня та деякі інші. Є гриби неотруйні, але важкостравні або нестравні. До них відноситься ряд пекучо-їдких сиріжок, рижиків, печериць. У людей із слабим шлунком вони викликають розлад системи травлення. Такий же як і при споживанні старих або частково зіпсованих грибів.**

## Тема лекції 6:

Вирощування їстівних грибів.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Штучне розведення грибів.
- 2. Вирощування посівного міцелію.

### 1. Штучне розведення грибів.

У зв'язку із зростаючою потребою в грибах, проводять їх штучне вирощування. **Найбільш продуктивними є культури печериць, сморжів (сморчків), піструків (строчків), плевроту (гливи) тощо.** При успішному вирощуванні їстівних грибів у штучних умовах зменшиться потреба в лісових їстівних грибах.

У Франції печериці (шампінйони) культивують вже більше 300 років, звідки ця культура розповсюдилась в інші європейські країни. У Росії їх вирощують з ХУІІІ століття. В даний час цей процес поставлено на промислову основу. Найкраще розводити печериці у закритому ґрунті: **в спеціальних або звичайних теплицях, парниках, льохах, конюшнях, шахтах.** В усіх випадках слід застосовувати **кінський гній у суміші з солом'ю** й іншими органічними залишками – листям, торфом, тирсою і підтримувати **температуру 10-15<sup>0</sup>С.** Для висіву використовують грибницю дикорослих форм печериць або чисту культуру, яка виведена в лабораторних умовах. В обидвох випадках у ґрунт вносять куски гною з міцелієм гриба. **Плодоношення починається через 50-60 днів** після посадки грибниці. **Урожай** плодівих тіл печериць інколи досягає **15-20 кг/м<sup>2</sup>.** Печериці можна культивувати і **у відкритому ґрунті**, на грядках, які для регулювання температури на них то накривають щитами, то відкривають або додатково поливають. **Плодові тіла** в таких випадках з'являються **через 1-1,5 місяці** і ростуть до морозів. Інколи печериці у відкритому ґрунті розводять разом з овочами.

**Сморжі (сморчки) і піструки (строчки)** є сапрофітними грибами і **добре ростуть, якщо висіяти кусочки плодівих тіл, або поливати ґрунт водяним розчином із шапок з спорами або висадити кусочки землі з грибницею.** Після цього грядки для попередження розвитку бур'янів і для підживлення покривають листяним перегноем і хвойною лапкою. Весною наступного року сморжі і піструки виростають у великій кількості **(на ділянці в 10 м<sup>2</sup> урожай досягає 15-16 кг).** Деякі види сморжів добре ростуть на місці згарищ. На них дуже добре також впливає лісовий перегній.

Поряд із печерицями, дуже перспективним є **вирощування плевроту черешчастого (місцева назва – глива, російська – вешенка).** Цей гриб зустрічається у вересні-жовтні

на пнях і ослаблених стовбурах різноманітних листяних порід та деяких шпилькових. Шапка гриба розміром 3-17 см має широку лійкоподібну форму. Гриб має приємний запах і смак. Легко розмножується на пнях зрізаних у лісі листяних видів, швидко заволодіває ними і утворює окремі їстівні плодові тіла, що дозволяє вирощувати значну кількість грибів. Окрім пнів свіжозрізаних листяних видів, можна використовувати закопані в землю дерев'яні колоди берези, осики, липи, клена, тополі, граба, які заражують грибом. При цьому подвійна вигода – використовують безсортну деревину і вирощують гриби. Крім цього, при вирощуванні грибів на пнях, їх не потрібно корчувати, тому що глива за 3-5 років його повністю руйнує.

Для зараження беруть дерев'яні колоди довжиною 30 см з дерев, які зрізані не більше 1-2 місяці тому. Старші колоди слід вимочувати кілька днів у воді. В кінці літа колоди закопують на третину в землю на віддалі 10-15 см одну від одної. Через 1-2 місяці після зараження їх повністю заселяє грибниця. Гриби краще вирощувати у напівзатемнених місцях, де не попадають прямі сонячні промені. Найкращі результати одержані під час вирощування гливи під наметом лісу. На живі дерева глива не розповсюджується, тому що являється сапрофітом і не росте на живих рослинах. Оптимальною для росту міцелію є температура 26-27<sup>0</sup>С. При температурі нижче 5<sup>0</sup>С, або вище 30<sup>0</sup>С переставє рости, а оптимальною температурою для росту плодових тіл є 14-16<sup>0</sup>С. Глива добре переносить заморозки, тому може рости в кінці осені на початку зими, коли інші гриби не ростуть. На сьогодні є дуже популярною в Угорщині, Німеччині, Польщі і Болгарії. Оптимальною кислотністю субстрату (рН) є 5,2-5,8. Глива, як правило, зростається по 25-30 екземплярів. Застосовують також вирощування гливи у ящиках із тирсою у закритому теплому приміщенні, де підтримують вологість і слабе освітлення (можна штучне). Перший збір після зараження гриба проводять вже після 15 днів. За 1 раз можна зібрати біля 10 кг/м<sup>2</sup>, а за рік майже 170 кг/м<sup>2</sup>.

Вирощувати гливу можна також в траншеях або в льохах. При цьому колоди ставлять одну на одну (між ними 1 см шар посівного міцелію) висотою до 2-2,5 м в залежності від висоти траншеї або приміщення. Інокуляцію відрубків проводять в травні-червні. Для збереження вологи стовпи накривають 40 см шаром соломи, а у випадку використання траншей на соломі ще насипають 15-20 см шар землі. Солому або землю поливають 2-3 рази в тиждень для забезпечення вологості 80-90%. У льохах вологість повітря повинна досягати 90%. Через 2-3 місяці міцелій гливи добре розвивається по усьому відрубку. Під час цього слідкують, щоб на відрубках не появилися неїстівні гриби.

У лісовому господарстві також можна вирощувати гливу також на пнях суцільних рубок осикових, березових на інших листяних деревостанів Для цього весною або на початку літа на свіжих пнях зимової рубки зрізується диск товщиною 5-7 см і відкривається чиста



деревина, де ще не розвиваються які небудь гриби. На зрізану деревину ставлять суцільний шар зернового міцелію товщиною 1 см. Після цього цвяхами прикріплюється зрізаний диск до пня. Розхід міцелію 150-200 г при суцільному покритті пня міцелієм. До осені гриб починає плодоношення. На м'яколистяних породах плодоносить 3-4 роки, на твердолистяних – 5-6 років. Урожайність у перший рік складає 200-300 г з одного пня, а на другий рік – біля 1 кг (на окремих пнях навіть 3-4 кг). За увесь термін плодоношення збирають біля 4-5 кг з одного пня діаметром 20-25 см. В опалювальних теплицях можна вирощувати гливу і взимку.

## **2. Вирощування посівного міцелію.**

**Посівний міцелій** грибів вирощують в лабораторіях на зерні пшениці, жита, вівса, кукурудзи. До 10 кг зерна додають 15 л води і варять на слабкому вогні 40-60 хв., в залежності від твердості зерна. Готове зерно повинно бути м'яким, але не розварюватись. Відвар зливають через сито, зерно розсипають 2-3 см шаром на чисту поверхню для підсушування. Після цього до зерна додають 20 г крейди і 12 г гіпсу для регулювання кислотності і покращення структури. Підготовлену суміш насипають в однілітрові банки або молочні пляшки заповнюючи їх на 4/5 об'єму. Посуд повинен бути добре вимитий і висушений. Посуду закривають 1-2 мм фольгою, ватними тампонами, які обтягнуті марлею або закатують металевими кришками (при використанні водяного автоклаву). Режим стерилізації ємностей із зерном складає 1,5 год при температурі 130°C. Дві ємності з кожної простерилізованої партії слід залишати незасіяною (для контролю). Коли в контрольній ємності на 3-6 день після стерилізації появляється бактеріальна інфекція (мутна рідина, слизисті голі затемнені зерна, кислий запах і т.д.), то це свідчить про погану стерилізацію зерна або про сильне пораження вихідного зерна спорами бактерій. Після стерилізації і охолодженні до кімнатної температури ємності із зерном засівають маточною культурою гливи (стерильно в лабораторному боксі). Маточна культура – міцелій гливи, вирощують на сусло-агарному середовищі в пробірці. Міцелій гливи розростається по зерну за 7-10 днів. Міцелій пухнастий, білого кольору з приємним запахом. Готовий зерновий міцелій можна зберігати при температурі 4-6°C в темноті на протязі 4-6 місяців, а при 8-10°C – до 1 місяця.

## ПРИКЛАДНА МІКОЛОГІЯ (тести)

1. Які Ви знаєте шапкові гриби за будовою нижньої частини шапки?

{

=пластинчасті

базидіальні

пористі

прозірчасті

}

2. У якій країні було відкрито пеніцилін?

{

в Німеччині

=в Англії

у Росії

у Франції

}

3. Що акумулюють численні види грибів?

{

= радіоактивні речовини

антибіотики

онкостатичні речовини

азот з повітря

}

4. До якої групи грибів відноситься опеньок осінній справжній?

{

отруйні

неїстівні

їстівні

=умовно їстівні

}

5. Які Ви знаєте шапкові гриби за будовою нижньої частини шапки?

{

=пластинчасті

базидіальні

пористі

прозірчасті

}

6. Ким було відкрито пеніцилін для пригнічення хвороботворних бактерій?

{

= А. Флемінгом

Т.Страховим

С.Навашиним

М.Вороніним

}

7. Яку оптимальну середньодобову температуру слід рахувати оптимальною для плодоношення білого гриба у рівнинних умовах?

{  
+10 +15<sup>0</sup>  
=+15 +18<sup>0</sup>  
+20 +25<sup>0</sup>  
+26 +30<sup>0</sup>  
}

8. Здебільшого до якої висоти над рівнем моря у горах росте білий гриб?

{  
=1000 м  
1100 м  
900 м  
800 м  
}

9. Яке не до кінця з'ясоване явище існує в людей відносно грибної отрути?

{  
ідіотизм  
ідіобман  
ідіонорма  
= ідіосинкразії  
}

10. Гриби яких видів є найбільш продуктивними в культурі?

{  
сироїжки  
=печериці  
маслюки  
лисички  
}

11. Який субстрат є оптимальним для вирощування печериць?

{  
= кінський гній з соломною  
грунт з піском  
грунт з торфом  
перегній із соломною  
}

12. Яку середньодобову температуру слід підтримувати при вирощуванні печериць?

{  
=10-15 град.  
15-20 град.  
20-25 град.  
25-30 г рад.  
}

13. Де знаходяться спори грибів?

{  
=знизу шапки  
зверху шапки  
збоку шапки  
на ніжці  
}

14. З чого складається вегетативна частина гриба - грибниця?

{  
=з гіфів  
з міцелію  
з мікоризи  
з коріння  
}

15. Що таке гіменофор?

{  
периферія грибниці  
верхня частина шапки  
підземна частина гриба  
=нижня частина шапки  
}

16. Чим розмножуються гриби у природі?

{  
=спорами  
насінням  
корінням  
гіфами  
}

17. На пнях яких порід найкраще розводити гливу?

{  
=берези  
сосни  
ялини  
модрини  
}

18. Якої довжини колоди беруть для розмноження гливи?

{  
20 см  
40 см  
=30 см  
50 см  
}

19. На яку глибину закопують деревні колоди в землю для подальшого зараження грибницею гливи?

{

на 2/3 колоди

наполовину

= на третину

повністю

}

20. Чим накривають верхній шар заражених колод в траншеях?

{

сіном

піском

пластям

= соломною

}

21. Скільки часу росте білий гриб восени?

{

2-3 доби

3-4 доби

=5-6 дів

1 добу

}

22. На чому вирощують посівний міцелій?

{

на тирсі

= на зерні жита

на соняшнику

на стружці

}

23. Який гриб є супутником дубової форми білого гриба?

{

= зелена сиріжка

зелена рядовка

лисичка

маслюк

}

24. Скільки часу росте гриб навесні і влітку?

{

24-36 год

=12-24 год

36-48 год

понад 48 год

}

25. Який грибний період є найбільш промислово продуктивним?

{  
травень  
червень  
липень  
= серпень

}

26. Як правильно заготовляти білі гриби?

{  
виривати разом з грибницею  
зрізувати ніжку ножем  
викопувати гриба ножем  
= викручувати гриба з грибниці

}

27. Яку оптимальну середньодобову температуру слід рахувати оптимальною для плодоношення білого гриба у гірських умовах?

{  
=+10 +15<sup>0</sup>  
+15 +18<sup>0</sup>  
+20 +25<sup>0</sup>  
+26 +30<sup>0</sup>

}

28. Скільки часу білі гриби можна тримати на холоді?

{  
до 12 годин  
= до однієї доби  
2 доби  
3 доби

}

29. За яких умов розчиняється отрута грибів в шлунково-кишковому тракті?

{  
= при вживанні з алкоголем  
з водою  
з оцтом  
з кислотою

}

30. Яка отрута утворюється у процесі псування плодових тіл білого гриба?

{  
гельвелова кислота  
= птомаїни  
мускарин  
аманітин

}

31. Яка отрута діє на центральну нервову систему?

{  
= мікоатропін  
фаллін  
фаллоїн  
фаллоїдин  
}

32. Які гриби не представлені серед трубчастих?

{  
отруйні  
= смертельно отруйні  
неїстівні  
їстівні  
}

33. На яких ґрунтах у грибів збільшується кількість отрути?

{  
= багатих  
бідних  
сухих  
дернових  
}

34. Які з цих видів грибів пов'язані мікоризою із деревно-кущовими видами?

{  
паразити  
сапрофіти  
домові  
= симбіонти  
}

35. На скільки категорій поділяються гриби за своїми смаковими якостями ?

{  
на дві  
= на чотири  
на три  
на п'ять  
}

36. Які Ви знаєте шапкові гриби за будовою гіменофору?

{  
= пластинчасті  
пористі  
пористі  
базидіальні  
}

37. Що руйнують гриби в умовах підвищеної вологості?

{  
метал  
= картини  
грунт  
торф  
}

38. Для боротьби із ким використовують препарат *боверин*?

{  
= колорадським жуком  
хрущами  
гусеницями  
міллю  
}

39. Що вивчає курс “Прикладна мікологія”?

{  
рільництво  
плодоовочівництво.  
= грибівництво  
лісівництво  
}

40. У яких роках минулого століття мікологія дістала повне визнання як самостійна наука?

{  
50-их  
=60-их  
70-их  
80-их  
}

41. До якої науки досить близька мікологія?

{  
= до фітопатології  
до ентомології  
до селекції  
до лісових культур  
}

42. Хто був найвидатнішим мікологом України?

{  
М.С. Воронін  
А.А. Янчевський  
С.Г. Навашин  
= Т.Д. Страхов  
}



43. Що міститься у деяких видів грибів?

{  
= антибіотики і онкостатичні речовини  
збудники туберкульозу  
холестерин  
збудники гепатиту

}

44. Чим розносяться спори грибів?

{  
берези  
сосни  
=ялини  
модрини

}

45. Які види грибів штучно вирощують на свіжозрізаних пнях або колодах листяних видів?

{  
= гливи  
печериці  
опеньок справжній осінній  
сироїжки

}

46. Коли найкраще розвивається білий гриб?

{  
при великій кількості опадів у вигляді дощу і снігу  
після випадання граду  
= після помірних грозових дощів й теплих нічних туманів  
після засухи

}

47. Скільки часу проварюють умовно їстівні гриби після чого зливають відвар?

{  
30 хвилин  
2 рази по 10 хвилин  
2 рази по 20 хвилин  
= дві години

}

48. При якій температурі слід сушити гриби в печі?

{  
30-40<sup>0</sup>C  
41-50<sup>0</sup>C  
51-60<sup>0</sup>C  
=61-70<sup>0</sup>C

}

49. При якій температурі повітря білий гриб припиняє свій ріст?

{  
нижче + 10<sup>0</sup>С  
= нижче + 5<sup>0</sup>С  
нижче 0<sup>0</sup>С  
нижче - 5<sup>0</sup>С  
}

50. Як розмножуються гриби в природі?

{  
вегетативно  
насінново  
=спорами  
пилком  
}