

самостійної роботи «Оцінка ймовірності створення небезпечної ситуації для жителя України (одного з регіонів за вибором)».

Висновок. Використання різноманітних картографічних матеріалів у викладанні дисциплін «Основи охорони праці» та «Цивільний захист» за допомогою мультимедійної техніки дає змогу виконувати просторовий аналіз різноманітних чинників створення небезпечних природних, техногенних і соціальних ситуацій в Україні, вчить творчо мислити, орієнтуватись в інформаційному середовищі, емоційно підсилювати пізнавальний процес і, головне, програмувати молоде покоління на постійний самозахист від прихованих та існуючих небезпек.

Перелік використаної літератури:

1. Л. І. Маніна. Ефективність інтерактивних комп'ютерних технологій у навчальній діяльності / Л. І. Маніна, В. С. Балинський // Компетентнісний підхід до підготовки випускників вищого навчального закладу: матеріали XXXVI міжвузівської науково-методичної конференції. ч.1. 22-23 березня 2011 р. – Полтава, РВВ ПУЕТ. – С. 216–217.

АСПЕКТИ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

*Маніна Людмила Іванівна
Коровайна Тетяна Іванівна
м. Полтава*

Вступ. Ситуація на сьогоднішній день така, що патогенними мікроорганізмами заражене величезна кількість населення. Біологічна безпека, що походять від живих об'єктів, серед яких найбільш небезпечними є хвороботворні мікроорганізми, гриби. Між різними живими істотами іде постійна боротьба. У цій боротьбі людина не завжди виходить переможцем. Носіями біологічних небезпек є всі середовища життя (повітря, вода, ґрунт), рослинний і тваринний світ, самі люди, штучний світ, створений людиною та інші об'єкти. Біологічні небезпеки можуть справляти на людину різну дію – механічну, хімічну, біологічну та ін. Наслідком біологічних небезпек є різні хвороби, травми різної важкості, у тому числі смертельні. Виходячи з принципу доцільності, домінуючого у природі, можна стверджувати, що всі живі істоти виконують певну призначену їм роль. Але по відношенню до людини деякі з них є небезпеками. Знання біологічних небезпек - це одна з умов успішного захисту людини від небезпек взагалі та біологічних, зокрема. Деякі мікроби нагадують своїми діями тварин, інші - рослин.

Виклад основного матеріалу. Щоб зрозуміти суть та характер біологічних небезпек, розглянемо докладніше кожен групу живих істот. Мікроорганізми – це найменші, здебільшого одноклітинні істоти, яких можна побачити тільки у мікроскоп, характеризуються величезною різноманітністю видів, здатних існувати у різних умовах. Деякі мікроорганізми виконують корисну роль у круговороті речовин у природі, використовуються у харчовій та мікробіологічній промисловості, при виробництві пива, вин, ліків. Патогенні види мікроорганізмів є хвороботворними. Вони викликають хвороби рослин, тварин та людини. Сучасна медична наука довела, що практично відомі людству хвороби, викликані невидимими шкідливими мікроорганізмами. Людство довгий час не знало, що ці хвороби викликаються мікроорганізмами. Не було і засобів боротьби із заразними хворобами. Тому інфекційні захворювання людини іноді набували масового розповсюдження. Мікроорганізми дуже різноманітні. Їх іноді називають просто мікробами або паразитами. Серед патогенних мікроорганізмів розрізняють бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, найпростіші. Це так звані фізичні паразити попадають в наше тіло, харчуються ним, тим самим забезпечуючи свій особистий процес життєдіяльності, зростання і розмноження. Фізичні патогенні паразити можуть жити в будь-якій частині нашого тіла – в костях, м'язах, мозку, очах, у всіх внутрішніх органах. Численні захворювання людей залежать від наступних причин. Перша причина – шкідливі мікроорганізми, а друга – забруднення тіла людини продуктами життєдіяльності тих же мікроорганізмів: токсичні відходи яких отруюють тіло людини ще більше. Виробники харчових продуктів, полу фабрикатів випускають продукцію, яка годиться тільки для зберігання. Споживаючи таку їжу, людина руйнує свій імунітет.

Найпростіші мікроорганізми складаються із однієї клітини. Частіше всього вони мешкають у водоймищах. Приклади найпростіших тварин: амеба, радіолярія, грегарина, евглена, трипаносома, мікроспоридія, парамеція.

Трипаносоми є паразитами крові й тканин людини та хребетних тварин. Переносники – кровосисні комахи (муха цеце). Викликають захворювання трипаносомоз, на яке хворіють люди і тварини (лихоманка, ураження лімфатичних вузлів та ін.). Захворювання людей називають сонною хворобою (африканський трипаносомоз) або хвороба Шагаса (американський трипаносомоз). Евілглена – водиться переважно у мілких прісних водоймищах, часто викликає «цвітіння» води.

Незважаючи на свою назву, найпростіші мікроорганізми мають будову навіть складнішу, ніж окрема клітина, вчені встановили, що такі тяжкі захворювання як малярія, сонна хвороба, що переслідували людину з давніх часів, викликаються паразитами найпростішими.

Бактерії – типові представники мікроорганізмів. Бактерії, що мають форму правильних кульок, називають коками. Групи коків називають стафілококами або стрептококами. До коків відносять збудників різних інфекційних хвороб. Дуже багато бактерій мають форму паличок, наприклад кишкова паличка, що мешкає в нашому організмі, збудник тифу, дизентерії. Бактерії – всюдиусі та дуже витривалі. Їх знаходили у воді гейзерів з температурою близько 100 ОС, у вічній мерзлоті Арктики, де вони пробули більше 2 млн років, не загинули у відкритому космосі, а також під дією смертельної для людини дози радіації. Є серед них бактерії-хижаки, які ловлять найпростіших. Деякі бактерії живляться аміаком, метаном. Їх намагались використовувати для «поїдання» метану в шахтах.

Бактеріальними захворюваннями є чума, туберкульоз, холера, правець, проказа, дизентерія, менінгіт та ін. Від чуми в середні віки загинули десятки мільйонів людей. Ця хвороба наводила на людей панічний жах. Вважається, що у ХХ ст. небезпека чуми зникла.

Туберкульозні бактерії відкрив Р. Кох у 1882 р., але повністю ця хвороба не переможена. Холера в Європу занесена у 1816 р., до 1917 р. в Росії холерою перехворіло більше 5 млн людей, половина з яких померла. Зараз випадки холери рідкі.

Правець уражає нервову систему. Хвороба переможена за допомогою профілактичних щеплень.

Випадки захворювання проказою стали рідкими. Людей, що захворіли як і раніше поміщають у лепрозорії.

Віруси – найдрібніші неклітинні частинки, що складаються із нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) та білкової оболонки. Мають вигляд палички, сферичні тощо. Віруси – внутрішньоклітинні паразити: розмножуючись тільки у живих клітинах, вони використовують їх ферментативний апарат і перемикають клітину на синтез зрілих вірусних частинок. Віруси дрібніші бактерій у 50 раз. Їх не видно у світловому мікроскопі. Вони не затримуються найтоншими фарфоровими фільтрами. Віруси розповсюджені повсюди. Викликають хвороби рослин, тварин і людини, для них характерна така властивість як фільтрованість, тобто вони проходять через фільтри.

Віруси не здатні існувати та розмножуватися самостійно. Віруси, як справжні клітинні паразити, повністю залежать від обміну речовин у клітині-хазяйці. Віруси містять тільки один вид нуклеїнової кислоти – або РНК, або ДНК.

Віруси здатні «нав'язати» свою генетичну інформацію спадковому апарату ураженої ним клітини. Віруси заражають клітину і заставляють її допомагати їх розмноженню. Це, як правило, закінчується загибеллю клітини. Віруси, на відмінну від бактерій, розмножуються лише в живих клітинах.

Давні рукописи донесли до нас описи страшних епідемій віспи, у яких загинуло до 40% хворих. Англієць Едвард Дженнер у 1796 р. запропонував свій метод вакцинації, поклавши тим самим початок боротьби з цією недугою. Але тільки у 1980 р. ВОЗ заявила про те, що віспа переможена. Тепер дітям, що народилися після 1980 р. не роблять щеплення віспи.

Сказ – смертельна хвороба людини і тварин, відома з глибокої давнини. Перше щеплення проти сказу було зроблене Луї Пастером у 1885 р. Дитина, сильно покусана скаженою собакою, не захворіла. Людину, що захворіла на сказ, вилікувати неможливо. Прихований (інкубаційний) період хвороби тягнеться від 8 днів до року. Тому при будь-якому укусі тварини необхідно звертатися до лікаря.

У 1981 р. у Сан-Франциско (США) були виявлені люди, хворі незвичайними формами запалення легенів та пухлин. Захворювання закінчувалося смертю. Як виявилось, у цих хворих був різко послаблений імунітет (захисні властивості) організму, ці люди стали гинути від мікробів, які викликають у звичайних умовах тільки легке нездужання. Хворобу назвали СНІД-синдромом набутого імунodefіциту.

Віруси Сніду передаються під час переливання крові, нестерильними шприцами,

статевим шляхом, а також при вигодовуванні дитини грудним молоком. Перші півроку-рік, а іноді і протягом кількох років після зараження у людини не помітно ніяких ознак хвороби, але вона є джерелом вірусу і може заразити людей навколо себе. До цього часу ліків проти СНІДу не знайдено. СНІД називають «чумою ХХ сторіччя».

Епідемія грипу описана Гіппократом ще у 412 р. до н.е. У ХХ ст. були відмічені 3 пандемії грипу. У січні 1918 р. в Іспанії з'явилися повідомлення про епідемію грипу, які отримали назву «іспанка». «Іспанка» обійшла весь світ, заразивши близько 1,5 млрд людей (проминула лише кілька загублених в океані острівків) і забрала 20 млн життів - більше, ніж перша світова війна.

У 1957 р. близько 1 млрд людей захворіли «азіатським грипом», загинуло більше 1 млн людей. У 1968-1969 р. на планеті Земля лютував «гонконзький грип». Кількість епідемій грипу, як не дивно, з кожним сторіччям зростає: у ХV було 4 епідемії, у ХVІІ – 7, у ХІХ – аж 45.

Чому до цього часу немає надійних щеплень проти грипу? Виявляється, що вірус грипу дуже швидко змінюється. Не встигли лікарі створити вакцину проти однієї форми грипу, як збудник хвороби з'являється вже в новому вигляді.

Рикетсії (за ім'ям американського вченого Ріскейза) – мілкі хвороботворні бактерії, розмножуються у клітинах хазяїна (так само як віруси). Збуджують рикетсіози висипний тиф, ку-лихоманку та ін. у людини та тварин.

Рикетсіоз, те саме, що й ку-лихоманка. Ку-лихоманка (рикетсіоз $C_{>}$) – гостре інфекційне захворювання людини та тварин, викликане рикетсіями. Ознаки захворювання: головний біль, слабкість, безсоння, біль у м'язах. У тварин хвороба протікає без симптомів. Людина заражається від тварин.

Спірохети – мікроорганізми, клітини яких мають форму тонких звивистих ниток. Мешкають у ґрунті, стоячих та стічних водах. Патогенні спірохети – збудники сифілісу, тифу, лептоспірозу та інших захворювань. Спірохетози – захворювання людини й тварин, викликані патогенними спірохетами.

Актиноміцети - мікроорганізми з рисами бактерій та найпростіших грибів. Розповсюджені у ґрунті, водоймищах, повітрі. Деякі види є патогенними, викликають такі захворювання як актиномікоз, туберкульоз, дифтерію та ін. Деякі актиноміцети утворюють антибіотики, вітаміни, пігменти тощо. Використовуються у мікробіологічній промисловості.

Субстратами (носіями) біологічних небезпек можуть бути елементи середовища мешкання (повітря, вода, ґрунт), рослини, тварини, люди, обладнання, інструменти, сировина, переробні матеріали та ін.

Бактерії живуть у воді, у тому числі також у гарячих джерелах, у льодах, у повітрі на різній висоті від Землі. Особливо багато бактерій у ґрунтах. У 1 г орного ґрунту міститься від 1 до 20 млрд мікробів. Мікроби супроводжують людину все життя. Без мікробів життя неможливе. Але патогенні мікроби для людини небезпечні. Тому людина наполегливо шукає способи захисту від патогенних мікробів. Ще Спалланціні довів, що за тривалого кип'ятіння рідин, мікроби, які знаходяться в них, гинуть. Німецький вчений Шванн встановив, що висока температура вбиває і мікробів, що перебувають у повітрі. Фізик Тиндаль довів, що мікроби у рідинах гинуть після кількох повторних кип'ятінь. Усі методи знищення мікробів під впливом високої температури мають загальну назву – стерилізація. Часткова стерилізація молока нагріванням до 60 $^{\circ}\text{C}$ протягом 30 хв називається пастеризацією.

Для уловлювання мікробів із рідин та газів застосовують спеціальні фільтри, що мають дуже мілкі пори.

Мікроорганізми не безсмертні. Розмноження їх не безмежне. Багато клітин гинуть не доживаючи до поділу. Мікроби ворогують між собою (антагонізм). Мікроби гинуть від сонячного світла, ультрафіолету. Деякі мікроби живляться відмерлими частинами рослин. Це сапрофіти. Інші нападають на живі організми – це паразити. Хвороботворні мікроби виділяють ферменти, які порушують нормальний стан людини.

Бактерициди – хімічні речовини, що вбивають бактерії.

Бактеріоситаз – тимчасова зупинка розмноження бактерій під впливом різних речовин (у тому числі й ліків).

Уловлювачі бактерій – пристосування для відбору проб повітря з метою визначення ступеню та характеру бактеріального забруднення.

Бактеріоносії та вірусоносії – люди або тварини, що мають у собі збудників інфекційних захворювань при відсутності ознак захворювання.

Бактеріологічне нормування. Принцип нормування бактеріологічних забруднень може

бути реалізований на практиці на основі прямих та непрямих показників.

Прямі методи полягають у встановленні залежності між фактом захворювання та знаходженні відповідних патогенних мікробів. Однак через тривалий інкубаційний період та порівняно малу частоту захворювань прямі методи визнаються недостатньо надійними.

У зв'язку з цим стали застосовуватися непрямі показники бактеріального нормування якості води. У 1914 р. у першому стандарті якості питної води А показник не більше 100 бактерій у 1 мл був використаний у якості нормативу допустимого загального бактеріального забруднення. Другого разу у світовій практиці це було зроблено в СРСР у 1937 р. Надалі цей показник був прийнятий у стандартах майже всіх європейських країн.

Другим непрямим показником є кількість кишкових паличок. людському організмі містяться різноманітні мікроорганізми. Якісь з них нешкідливі, інші навіть корисні. Хвороботворні мікроби відрізняються тільки тим, що виділяють ферменти, які розкладають кров'яні тільця, м'язи, слизові оболонки, порушуючи тим самим нормальний стан організму. Особливу групу утворюють хвороботворні мікроби, які виділяють сильнодіючі отрути (токсини), що отруюють уражений організм.

Мікроби проникають в організм людини найчастіше трьома шляхами: через органи дихання, травний тракт та шкіру. Зараження через шляхи дихання називається крапельною інфекцією.

Носіями хвороботворних мікробів є тварини, комахи. Місцем розмноження мікробів, що виробляють токсини, можуть бути продукти живлення, вони розмножуються у м'ясній їжі і виділяє токсин ботулізму, дуже сильну отруту. Хвороботворні мікроби зберігають життєздатність у воді дуже довго. Але людина не може довго існувати без води. Звідси постійна загроза інфекції. Сильна епідемія холери спалахнула у Петербурзі в 1908-1909 р. Причина – надходження стічної води з каналу у водопровідну мережу.

Висновок. Людина має добрий природний захист від хвороботворних мікробів. Перша лінія захисту – наша шкіра. Але найменша ранка відкриває доступ мікробам в організм. У носовій порожнині мікроорганізми затримуються дрібними волосками. У ротовій порожнині бактерії затримуються слиною, у якій містяться бактерицидна речовина, відома під назвою лізоцим. У 1965 р. біохіміки визначили склад лізоциму, в молекулі якого знаходиться 129 різних амінокислотних залишків.

У боротьбі з мікробами велике значення має гігієна. Піт, пил, бруд – добре поживне середовище для мікроорганізмів. Ефективним середовищем боротьби з мікробами є дезінфекція. У якості засобів дезінфекції застосовується настойка йоду, ультрафіолетові промені, хлор та ін. Дезінфекція є безпосереднім засобом боротьби з мікробами.

Дезінсекція та дератизація спрямовані проти переносників мікробів. Дезінсекція – засіб боротьби з комахами. Препарати, які застосовуються при дезінфекції називаються інсектицидами. Їх багато. Всі вони мають у якості складової частини хлор.

Перелік використаної літератури

1. Маніна Л. І. Мікробіологічна безпека в Україні. / Л. І. Маніна, С. Р. Вахтін А. С. Ярмонік // 8-ма Міжнародна науково-методична конференція та 115 Міжнародна конференція Європейської Асоціації Безпеки. Матеріали конференції. 8-9 грудня 2016 р. м. Харків.
2. Маніна Л. І. Засоби підвищення мікробіологічної стійкості хліба в умовах надзвичайної ситуації/ Л.І. Маніна, Т. І. Дмитрюк, Ш. Ш. Ахмедов // Інноваційні технології розвитку у сферах харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва. Матеріали конференції. 7 квітня 2016р. м. Харків.

ЗАСТОСУВАННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТІ ВИПУСКНИКА

*Сербінова Лариса Анатоліївна
Бугай Ольга Сергіївна
м. Київ*

Анотації. Обґрунтовано, чому застосування нормативно-правових актів з охорони праці при проведенні навчального процесу є важливим.

На прикладі дипломного проекту студента-випускника показано практичне використання нормативно-правових актів з охорони праці. За вимогами у своїй структурі