

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Острозька академія»
Навчально-науковий інститут соціально-гуманітарного менеджменту
Кафедра громадського здоров'я та фізичного виховання
Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра

на тему: **«Біобезпека територій, як складова національної безпеки держави та важлива проблема у сфері громадського здоров'я»**

Виконала студентка 2 курсу, групи ЗМГЗ-21
спеціальності 229 Громадське здоров'я
освітньо-професійної програми
«ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Швець Тетяна Анатоліївна

Керівник – професор, доктор медичних наук
Гуцук Ігор Віталійович

Рецензент – доктор медичних наук, доцент
Мокієнко Андрій Вікторович

"РОБОТА ДОПУЩЕНА ДО ЗАХИСТУ"

**Завідувач кафедри громадського здоров'я
та фізичного виховання**

(професор, д.м.н. Гуцук І.В.)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 202_ р.

Острог, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ БІОБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ.....(огляд літератури).....	12
1.1. Виникнення та сутність біобезпеки у контексті національної безпеки.....	12
1.2. Світовий та європейський досвід забезпечення біобезпеки.....	17
1.3. Основні загрози біобезпеки територій у сучасних умовах, з урахуванням війни в Україні.....	22
Висновки до розділу 1.....	34
РОЗДІЛ 2. МІЖНАРОДНА ТА ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА У СФЕРІ БІОБЕЗПЕКИ.....	36
2.1. Міжнародне співробітництво та нормативно-правове регулювання у сфері біобезпеки.....	36
2.2. Світовий досвід реагування на біологічні загрози (ООН, ВООЗ, НАТО, ЄС).....	42
2.3 Аналіз державної політики у сфері біобезпеки та її ефективність.....	45
Висновки до розділу 2.....	54
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БІОБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ.....	55
3.1. Емпіричне дослідження рівня обізнаності населення та студентської молоді щодо біобезпеки (на прикладі Рівненської області).....	
3.2. Розробка комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки.....	
3.3. Практичні рекомендації щодо підвищення обізнаності населення та організації інформаційно-просвітницьких заходів.	71
Висновки до розділу 3.....	75
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність проведеного дослідження є надзвичайно важливою в умовах глобальних трансформацій і триваючої гібридної війни, адже питання забезпечення біологічної безпеки територій набуває критичного значення, і є одним з ключових компонентів національної безпеки України та фундаментальної проблеми громадського здоров'я.

Збройна агресія російської федерації проти України, що триває з 2014 року та досягла апогею під час повномасштабного вторгнення у 2022 році, спричинила значні руйнування критичної інфраструктури, масові міграційні процеси та численні порушення вимог санітарного й екологічного законодавства. Усі ці фактори призвели до значного збільшення біологічних ризиків, серед яких можна виділити потенційні акти біотероризму та неконтрольоване поширення інфекційних агентів.

Наукові дослідження вітчизняних вчених, зокрема праці М. І. Бадюка, який аналізує вплив біологічних загроз на епідеміологічну ситуацію серед особового складу Збройних Сил України, та дослідження Т. О. Чумаченко, присвячені проблемам біобезпеки та біозахисту в умовах війни, наголошують на нагальній необхідності розроблення системного й міжсекторального підходу до вирішення питань біологічної безпеки. Акцент робиться на її інтеграції до загальної стратегії національної безпекової політики [2].

Попри актуальність цих викликів, механізми протидії біологічним загрозам у контексті військових дій залишаються недостатньо вивченими у вітчизняній науці, що особливо стосується сучасної війни в Україні. Нагальна потреба розроблення ефективних заходів з удосконалення системи біологічної безпеки обумовлюється необхідністю зміцнення нормативно-правової бази, формування систем управління біологічними ризиками та впровадження дієвих стратегій у воєнний період. Отже, дослідження сучасного стану, ключових

викликів і перспектив розвитку системи біобезпеки держави залишається надзвичайно актуальним.

Стан наукової розробки теми демонструє зростання її значущості на тлі актуальних викликів у сфері національної безпеки та охорони громадського здоров'я. Результати аналізу праць українських і зарубіжних учених дозволяють стверджувати, що проблема біобезпеки потребує системного підходу, особливо в умовах сучасних загроз, обумовлених дією біологічних чинників, які продовжують набирати динаміки. Наразі Україна знаходиться у процесі розробки цілісної системи забезпечення біобезпеки.

Відомий український науковець В.А. Ліпікан визначає біологічну безпеку як багатогалузеве поняття, яке передбачає впровадження науково обґрунтованих, правових, організаційних та медико-профілактичних заходів з метою мінімізації ризиків, пов'язаних із біологічними загрозами природного, техногенного чи антропогенного походження. Він наголошує на тому, що пандемія COVID-19 значною мірою змінила уявлення про цінність біобезпеки, виявивши слабкі місця у системах охорони здоров'я національного рівня перед обличчям глобальних біологічних викликів [26].

Дослідженням питань епідеміологічної безпеки, державної політики щодо попередження поширення небезпечних інфекцій та медичного нагляду активно займаються і інші провідні українські науковці, серед яких варто виділити Я.М.Гончарука, О.М. Комісаренка і Задорожню В.І., та Виноград Н. У своїх роботах вони наполягають на тому, що ефективна стратегія біобезпеки повинна передбачати комплексний підхід, включаючи моніторинг патогенів, їх оперативне виявлення та налагоджену функціональну взаємодію між профільними відомствами, такими як МОЗ, МВС, ДСНС і СБУ [11].

Серед зарубіжних дослідників відзначаються такі експерти, як Девід Фрей, який розглядає питання біобезпеки через призму етичного поводження із тваринами у сільському господарстві, а також Джонатан Такер, який

досліджував ризики біотероризму та міжнародні механізми запобігання потенційно небезпечним біозагрозам [46], [47].

Експертні групи ВООЗ наголошують на важливості створення національних систем раннього виявлення та реагування на біологічні загрози. У цих рекомендаціях акцентується увага на розробці відповідного законодавства, створенні лабораторної інфраструктури та професійній підготовці кадрів.

Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить про необхідність інтеграції біобезпеки в загальний комплекс механізмів забезпечення національної безпеки. Подальший розвиток цієї сфери має фокусуватися на формуванні ефективної державної політики управління ризиками, зокрема у контексті можливих пандемій, терористичних загроз із застосуванням біологічних агентів та інших надзвичайних ситуацій.

Мета дослідження - провести аналіз поточного стану біобезпеки України в контексті пандемії COVID-19, повномасштабного військового конфлікту з російською федерацією та післявоєнній відбудові. Дослідження також має на меті розробку рекомендацій щодо удосконалення національної стратегії у сфері біологічного захисту населення з урахуванням вітчизняного та міжнародного досвіду.

Об'єктом даного дослідження є система біологічної безпеки України як складова національної безпеки в умовах трансформаційних змін.

Предметом дослідження є механізми та практики забезпечення біологічної безпеки територій в Україні в умовах сучасних біологічних загроз, воєнного стану та пандемії COVID-19, а також їхній вплив на захист громадського здоров'я під час надзвичайних ситуацій, у процесах післявоєнної відбудови та європейської інтеграції України.

Завдання дослідження:

- провести комплексну характеристику біобезпеки як багатовимірної категорії, що інтегрує аспекти медицини, екології, безпеки та державної політики;
- проаналізувати основні біологічні загрози, з якими зіштовхнулася Україна у період 2019–2025 років;
- дослідити вплив пандемії COVID-19 на підходи до забезпечення біологічної безпеки в Україні, зокрема у контексті розробки нових стратегій і структур;
- вивчити вплив повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України на санітарно-епідемічну ситуацію, стан критичної інфраструктури та функціонування систем моніторингу біологічних загроз;
- здійснити узагальнення міжнародного досвіду реагування на біологічні загрози та визначити можливості його адаптації до національної системи біологічної безпеки України.
- оцінити чинну нормативно-правову базу в області біобезпеки з ідентифікацією її прогалин та недоліків;
- розробити стратегічні та тактичні рекомендації щодо підвищення рівня біозахисту територій України з урахуванням національних особливостей і міжнародних стандартів.

Зміст поставлених завдань обумовив необхідність застосування широкого спектра наукових **методів**, серед яких:

- **порівняльно-правовий метод**, що слугував основою для аналізу українського законодавства у сфері забезпечення біобезпеки та його співставлення з міжнародними стандартами й практиками;

- **порівняльно-історичний метод**, який дозволив дослідити еволюцію підходів до забезпечення біобезпеки в різні часові періоди: до пандемії COVID-19, під час її активного поширення з 2019 року.

- **метод системного аналізу**, що забезпечив комплексне дослідження взаємозв'язків між державними органами, системами охорони здоров'я, безпековими структурами та біологічними загрозами.

- **метод описової статистики**, який надав змогу кількісно характеризувати динаміку інфекційних загроз, оцінювати реакцію органів державної влади, рівень захворюваності та ефективність упроваджених заходів з біобезпеки.

Обробка емпіричних даних здійснювалася з використанням статистичного пакету SPSS.

Хронологічні рамки дослідження. Робота охоплює часовий проміжок з 2019 до 2025 року. Початковою точкою аналізу виступає переломний період, пов'язаний із початком пандемії COVID-19, яка висвітлила слабкі місця системи охорони здоров'я та стимулювала переосмислення принципів біобезпеки. Завершення досліджуваного періоду припадає на 2025 рік, що характеризується значними темпами цифровізації медичної сфери, посиленням екологічних ризиків, а також зростанням уваги до питань громадського здоров'я і сталого розвитку в умовах тривалих кризових ситуацій.

Методологічні засади дослідження визначені його основною метою, специфікою об'єкта аналізу та багатовимірним характером проблем біобезпеки, які постають перед суспільством у контексті національних і глобальних загроз. Для досягнення поставлених завдань було застосовано міждисциплінарний підхід, що інтегрує правові, соціальні, медичні та безпекові аспекти досліджуваної проблематики.

Практичне значення роботи

Практичне значення проведеного дослідження полягає у можливості використання його результатів для вдосконалення державної політики в галузі біобезпеки, удосконалення національної правової бази, а також розробки заходів, спрямованих на підвищення рівня біозахисту населення.

Теоретичні напрацювання та практичні рекомендації можуть стати основою для підготовки спеціалістів у таких сферах, як громадське здоров'я, екологічна безпека, медицина катастроф, військово-цивільний захист. Крім того, ці матеріали можуть ефективно використовуватися під час викладання дисциплін епідеміології та біозахисту у закладах вищої освіти.

Запропоновані висновки мають практичну цінність і можуть бути застосовані в діяльності органів виконавчої влади, територіальних громад, закладів охорони здоров'я, а також Центрів контролю та профілактики хвороб МОЗ України та ін.. Це сприятиме підвищенню готовності до протидії біологічним загрозам, що є особливо актуальним у контексті умов гібридної війни та наслідків пандемії COVID-19.

Наукова новизна отриманих результатів та особистий внесок дослідника.

Наукова новизна представленої роботи полягає у поєднанні концепцій біобезпеки, національної безпеки та системи охорони громадського здоров'я в єдиний аналітичний підхід. Цей підхід враховує сучасні виклики біологічного характеру, зокрема пандемію COVID-19 та ризики біотероризму в умовах збройного конфлікту. У межах міждисциплінарного аналізу було запропоновано авторський погляд на значення біобезпеки територій у контексті національної безпеки України за умов багатовимірних викликів.

Важливим елементом наукової новизни є проведення власного емпіричного дослідження, спрямованого на оцінку рівня обізнаності населення щодо питань біобезпеки та біологічних ризиків (на прикладі Рівненської

області). У межах дослідження здійснено соціологічне опитування, яке дозволило виявити рівень поінформованості населення, ставлення до вакцинації, рівень довіри до системи охорони громадського здоров'я та готовність до дотримання профілактичних заходів. Отримані результати доповнюють теоретичні положення роботи практичними даними та дозволяють більш обґрунтовано оцінити сучасний стан біобезпеки на регіональному рівні.

Особистий внесок автора проявляється у самостійному підборі й аналізі джерел, дослідженні нормативно-правової бази, систематизації наукових підходів до оцінки біологічних ризиків, а також у розробці рекомендацій для вдосконалення національної системи реагування на біологічні загрози. Крім того, автором самостійно розроблено анкету, організовано та проведено опитування респондентів, здійснено обробку та інтерпретацію отриманих результатів, що значно підсилює практичну значущість дослідження.

Апробація результатів дослідження: матеріали магістерської роботи були представлені у підсекції 2 «ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА» на тему «Біобезпека територій як важлива проблема у сфері громадського здоров'я.» у рамках XXX, XXXI наукової викладацько-студентської конференції у Національному університеті «Острозька академія» Дні науки (12 – 16 травня 2025 року, 11-15 травня 2026 року);

Структура визначена метою, предметом та завданнями наукової роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів (теоретичного, аналітичного та практико-рекомендаційного характеру), висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг становить 81 сторінок, з яких 72 сторінок припадає на основний зміст.

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БПА – біологічні патогенні агенти.

ЗІЗ – засоби індивідуального захисту.

КБТЗ – Конвенція про біологічну та токсичну зброю.

КХЗ – Конвенція про хімічну зброю.

ЛАІ – лабораторно-асоційована інфекція.

ОНІ – особливо небезпечна інфекція.

ХБЗ – хімічна чи біологічна зброя.

ЦБМ – цінні біологічні матеріали.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ БІОБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ

1.1. Виникнення та сутність біобезпеки у контексті національної безпеки.

Забезпечення міжнародної та національної безпеки є ключовою умовою для стабільного функціонування системи публічного управління та сталого розвитку держави в сучасних умовах. Національна система безпеки виступає багаторівневим і багатокомпонентним механізмом, який формується під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх викликів. Вона об'єднує комплекс державних і недержавних інституцій, що зосереджуються на захисті прав і свобод громадян, а також на збереженні основних суспільних цінностей і інтересів перед різноманітними загрозами.

Біобезпека — це комплексний і стратегічно зважений підхід, який об'єднує політичні та нормативно-правові інструменти для оцінки та управління ризиками у сферах продовольчої безпеки, охорони громадського здоров'я людей і тварин, рослинництва, а також пов'язаних екологічних аспектів. Вона включає моніторинг і запобігання поширенню шкідників рослин, хвороб тварин, зоонозів, контроль над створенням і використанням генетично модифікованих організмів (ГМО) та продуктів на їхній основі, а також боротьбу з інвазивними чужорідними видами й генотипами [1].

У сучасних умовах спостерігається значне розширення змісту й меж концепту безпеки, що обумовлено збільшенням кількості воєнних конфліктів, соціально-економічною нестабільністю, погіршенням екологічного стану та іншими глобальними явищами, які створюють серйозні загрози для здоров'я та життя населення.

Процеси активізації міжнародних міграційних потоків, посилення обігу товарів і послуг, а також розповсюдження фальсифікованих лікарських засобів,

небезпечних хімічних речовин, токсичних відходів і низькоякісної харчової продукції сприяють загостренню проблем біологічної та санітарно-епідеміологічної безпеки [1].

У зв'язку зі зростанням цих загроз відбувається трансформація парадигми безпеки, що характеризується переходом від державоцентричного до людиноцентричного підходу, в основі якого лежить захист життя і здоров'я людини як основний пріоритет.

Поняття безпеки розглядається як стан, за якого немає загроз для особи, об'єкта чи системи загалом. У науково-довідкових джерелах, присвячених державному управлінню, безпека визначається як характеристика системи, що відображає її здатність зберігати цілісність, стабільність і життєздатність. Це включає забезпечення ефективної діяльності та сталого розвитку, а також гарантію надійного захисту всіх складових елементів від впливу деструктивних факторів внутрішнього або зовнішнього характеру [2].

Сфера охорони громадського здоров'я займає важливе місце в структурі суспільного функціонування, будучи визначальним чинником, який впливає на якість і тривалість життя населення на глобальному рівні. Формування ефективної державної політики у напрямі збереження та покращення громадського здоров'я є одним із ключових аспектів забезпечення стійкості системи національної безпеки.

В сучасних умовах загрози, що виникають у галузі охорони громадського здоров'я, дедалі частіше стають важливими викликами для безпеки. Масштабні природні та техногенні катастрофи, такі як пандемії, спричиняють значний вплив не лише на здоров'я населення, але й на політичну стабільність, соціальну гармонію та економічний розвиток держав світу [3].

Питання здоров'я населення стає стратегічно важливим чинником національної безпеки у ситуаціях, коли поширення хвороб чи біологічних загроз суттєво впливає на здатність держави ефективно керувати, забезпечувати

безперервність суспільних процесів і гарантувати належний рівень добробуту та захисту громадян. Сучасні виклики розвитку України як суверенної держави вимагають комплексного підходу до інтеграції різних напрямів національних інтересів у реалізацію політики безпеки. У цьому контексті особливий акцент робиться на системі охорони громадського здоров'я та заходах із забезпечення біологічної безпеки населення й території країни.

Біологічні загрози класифікують за походженням на природні та антропогенні, а також на загрози земного і потенційно позаземного походження. Практичне значення для системи біобезпеки мають насамперед природні та антропогенні загрози, реалізація яких може спричиняти масове поширення інфекційних захворювань, виникнення епідемій і пандемій, а також створювати передумови для застосування біологічних агентів у воєнних, терористичних чи диверсійних цілях. Такі явища здатні нівелювати досягнення у сфері сталого розвитку та глобального здоров'я, оскільки можуть викликати національну і регіональну нестабільність, значні економічні втрати, а також підвищення рівня захворюваності й смертності населення.

У перші десятиліття XXI століття людство дедалі більше усвідомлює, наскільки біотехнології змінюють наше життя. Якщо XX століття стало періодом атомної енергії з її колосальними можливостями та супутніми катастрофами, то нині ми переживаємо епоху проривних досягнень у генетиці, молекулярній біології та медицині. Однак кожен новий крок у цих сферах пов'язаний із підвищенням ризиків: загрозою втрати контролю над природними чи штучно створеними біоагентами, здатними підірвати економіку, громадське здоров'я та стабільність державних систем [10].

Забезпечення біобезпеки на рівні окремої людини, суспільства та держави перетворилося на ключову глобальну проблему, що зачіпає основні інтереси всіх цих суб'єктів. Суть виклику полягає в стрімкому наростанні ризиків у біологічній сфері, яка еволюціонує значно швидше за інші галузі життя, тоді як інструменти

та методи її захисту не встигають за темпами наукових відкриттів і їх практичного застосування. Ці загрози можуть досягати катастрофічних масштабів, тому вони вимагають глибокого теоретичного аналізу, чіткої класифікації та розробки комплексних стратегій для їх своєчасного виявлення й нейтралізації.

Дослідження наукової літератури свідчать про брак системних методологічних розробок у сфері біобезпеки. Натомість домінує фрагментарний аналіз окремих аспектів — переважно медичних чи технологічних. Відсутність єдиних термінів і понять суттєво послаблює практичну цінність наукових напрацювань.

Зазвичай безпеку визначають як відсутність ризиків — тобто ситуацію, коли немає факторів, що створюють пряму небезпеку для індивіда, родини, громади чи держави [7]

Людина виступає одночасно об'єктом і суб'єктом національної безпеки, оскільки її життя, здоров'я та добробут є ключовими аспектами захищеності. Безпека визначається як стан захищеності, вільний від потенційних загроз для життя, майна чи інтересів. Небезпека розглядається як потенційна можливість завдання шкоди, тоді як загроза — це реальний ризик виникнення шкідливої ситуації або взаємодії між об'єктами.

У широкому розумінні, безпека означає здатність об'єкта зберігати свої основні властивості й функції, протистоячи впливу руйнівних факторів, не втрачаючи власної сутності. Деякі дослідники трактують її як сукупність умов та гарантій для стабільного розвитку явища або системи.

У сфері права безпека означає захист життєво важливих інтересів людини, суспільства та держави від внутрішніх та зовнішніх загроз і ризиків. Відповідно до ієрархії людських потреб, безпека займає одне з провідних місць після базових фізіологічних потреб і є незамінною умовою для виживання [5].

Національна безпека визначається як стан, у якому шкідливі впливи та фактори не погіршують якість життя нації і не ставлять під загрозу її існування. Вона охоплює як відсутність критичних загроз, так і готовність держави ефективно реагувати на них. Це передбачає забезпечення сталого розвитку, нейтралізацію ризиків у всіх важливих сферах — від оборони та економіки до екологічної безпеки [12].

Конституція України гарантує право на безпечне довкілля, доступ до екологічної інформації та компенсацію шкоди (ст. 50), а Цивільний кодекс визнає безпеку одним із найвищих нематеріальних благ поряд із життям і здоров'ям (ст. 201, 282). Закон "Про основи національної безпеки України" описує її як захищеність ключових інтересів від потенційних і реальних загроз у правоохоронній, медичній, економічній та інших галузях, хоча чіткого визначення біобезпеки там бракує [16].

Особиста безпека включає захист індивідуальних інтересів від біологічних загроз, таких як погіршення здоров'я або вплив екологічних чинників.

Серед основних аспектів безпеки виділяються політична, економічна, воєнна, інформаційна та екологічна складові, причому біобезпека інтегрована як їх важливий елемент.

Забезпечення безпеки досягається шляхом реалізації заходів, спрямованих на протидію небезпечним явищам природного, техногенного чи соціального походження. Загроза з'являється тоді, коли впливи руйнують критичні характеристики об'єкта, перевищуючи допустимі межі, що в результаті веде до порушення його функціонування чи повної деструкції [11].

Натомість стан безпеки гарантує стабільність об'єкта, його здатність до динамічного розвитку у визначених межах, зберігаючи при цьому його ідентичність та функціональність.

Хоч нормативні акти не дають чіткого визначення терміну біобезпеки, у медичній сфері його розуміють доволі широко: від дотримання лабораторних

протоколів до оцінки суспільних наслідків. ВООЗ акцентує увагу на лабораторній біобезпеці, розглядаючи її як сукупність організаційних і особистих заходів, спрямованих на запобігання втратам, крадіжкам чи витоку патогенів і токсичних речовин. До цієї системи безпеки активно залучаються органи влади, науковці, промисловий сектор та громадськість [14].

Біологічну безпеку в цьому контексті можна охарактеризувати як стан захищеності ключових інтересів людини, суспільства та держави, за якого функціонує ефективна система запобігання природним і антропогенним біологічним загрозам. Такий підхід забезпечує захист особистості, громади та державних інститутів від негативних наслідків реальних чи можливих біологічних ризиків. Будучи невід'ємною складовою національної безпеки, біологічна безпека безпосередньо залежить від наявності продуманої національної стратегії. Її правильна реалізація дає змогу досягати результатів у політичній, соціальній, економічній та інших сферах державної політики [22].

1.2. Світовий та європейський досвід забезпечення біобезпеки

У сучасному світі інформація постає як стратегічний ресурс, що має вирішальне значення для державного управління, оскільки ефективність управлінських рішень базується на її аналізі, збереженні та обробці. У сфері екологічного права поняття безпеки визначається як відсутність неприпустимого ризику для населення і навколишнього середовища, що обумовлює необхідність проведення експертиз для оцінки потенційно небезпечних видів діяльності. Допустимий ризик розглядається як контрольований рівень загроз, при якому завдяки превентивним заходам можна уникнути негативних наслідків. На противагу цьому, неприпустимий ризик характеризується неминучою небезпекою, що унеможлиблює його прийняття [16].

На початку ХХІ століття світ дедалі більше зосереджується на впливі біотехнологій на людське життя, тоді як ХХ століття вважалося епохою "атомної

ери" з її численними можливостями та ризиками. Сучасність відзначається значними досягненнями в молекулярній біології, генетиці й медицині, що йдуть пліч-о-пліч із зростаючими ризиками втрати контролю над природними та лабораторними джерелами біологічних загроз [8].

Світова практика свідчить про поступовий перехід до комплексних стратегій, де біобезпека стає невід'ємною частиною принципу "Єдине здоров'я". У постпандемічний період COVID-19 країни активно вдосконалюють механізми моніторингу антропонозів за допомогою цифрових платформ, таких як GISAIID, які використовуються для геномного аналізу.

Китайська модель, що включає мережу лабораторій високого рівня BSL-4, є прикладом ефективної системи раннього виявлення патогенів, аналогічно до практики США з Biosecurity Engagement Program, орієнтованої на розвиток відповідних можливостей у країнах, що розвиваються [21].

Організація FAO реалізує програми з біобезпеки у сфері тваринництва, акцентуючи увагу на боротьбі з антибіотикорезистентністю та стримуванні поширення інвазивних видів.

Європа зосереджує увагу на гармонізації регуляторних норм: Директива 2000/54/ЄС визначає стандарти лабораторної безпеки BSL-1–4, а регулювання здоров'я рослин 2016-2031 (оновлене у 2024 році) займається контролем шкідників рослин [17].

Європейська референтна лабораторна мережа (EURL) сприяє обміну даними про зоонозні захворювання, тоді як Horizon Europe фінансує дослідження у сфері штучного інтелекту для прогнозування епідемій. У 2025 році ЄС запровадив Biotech Act, який спрощує проведення досліджень ГМО за умови обов'язкового етичного контролю, ставлячи таким чином приклад балансування між інноваціями та ризиками. Порівняльний аналіз міжнародного досвіду забезпечення біобезпеки на різних рівнях наведено в табл. 1.1.1.

Таблиця 1.1.1.

Порівняльний аналіз досвіду на різних рівнях

Рівень	Ключові заходи	Приклади успіху
Глобальний	Геномний нагляд, One Health	GISAID, WHO Biosafety Roadmap
Європейський	Регламенти ГМО, лабораторні мережі	EURL, Plant Health Law 2024
Національний	Стратегії координації	Китай BSL-4, США BERP

Цей досвід демонструє важливість міжвідомчої взаємодії та інвестування у технології для забезпечення превентивної біобезпеки. Україна впроваджує європейські стандарти через реалізацію Стратегії біобезпеки 2021 року, зосереджуючись на створенні біокластерів і гармонізації національного законодавства з нормами ЄС [18].

В умовах війни особливу важливість набуває захист лабораторій від гібридних загроз із фокусом на цифровий моніторинг і співпрацю з НАТО. Після аналізу низки міжнародних джерел, серед яких Global Health Security Index (GHS Index) 2024–2025 років, огляди ВООЗ, регуляції ЄС, а також наукові публікації з баз даних PMC та ScienceDirect, ми дійшли висновку, що лідерами в галузі нормативно-правового регулювання та практичної реалізації біобезпеки є США, країни ЄС (зокрема Німеччина, Швеція, Нідерланди), Канада, Австралія та Сінгапур. Ці країни виділяються впровадженням системних стратегій, у яких законодавство узгоджене з міжнародними стандартами (ВООЗ, КБТ), а практична діяльність базується на ефективному моніторингу, стабільному фінансуванні та міжсекторальній співпраці.

США займають провідні позиції завдяки закону Biological Weapons Anti-Terrorism Act, програмі Federal Select Agent Program (FSAP) та ініціативі

Biosecurity Engagement Program (BEP), які контролюють понад 60 патогенів та проводять щорічний аудит лабораторій рівня BSL-3/4. Федеральний уряд виділяє щороку \$2 мільярди на програму One Health, забезпечуючи 98% відповідність стандартам [21].

У Європі тільки Швеція та Туреччина мають окремі закони про біобезпеку, зосереджені на ГМО, які доповнюються стандартом CWA 15793 для управління лабораторними ризиками. Нідерланди та Німеччина є лідерами в ЄС завдяки впровадженню директиви 2000/54/EC та регуляції Plant Health Regulation, маючи найвищі показники у GHS Index із понад 80 балами за біоризики [22].

Канада запровадила третє видання Canadian Biosafety Standard (2023), яке інтегрує управління біологічними ризиками відповідно до ISO 35001 і залучає національний комітет для нагляду [26].

Австралія, діючи в рамках Biosecurity Act 2015, ефективно контролює кордони та біотехнології, що дозволяє їй досягати провідних позицій у рейтингах One Biosecurity star ratings.

Наприклад, у США діє 14 BSL-4 лабораторій із системами моніторингу на основі штучного інтелекту, тоді як ЄС розгорнув мережу EURL для оперативного обміну даними про зоонози.

Австралія і Канада зосереджуються на галузі агробіологічної безпеки, утримуючи під контролем 95% інвазивних видів завдяки цифровим кордонам. Згідно з GHS Index 2025, лідери в цій сфері забезпечують повний цикл заходів — від оцінки ризиків до проведення масштабних симуляцій, таких як американський Dark Winter чи європейські CBRN-вправи.

Порівняльний аналіз практичних досягнень

Країна	Ключове законодавство	Практичні досягнення	GHS Index (2025)
США	FSAP, BWC Implementation	14 BSL-4, ВЕР для 50+ країн	95/100
Німеччина	BiosGleichrG, EU Directives	EURL мережа, Horizon Europe R&D	88/100
Швеція	Biosecurity Law	ГМО-контроль, лабораторний нагляд	85/100
Канада	Biosafety Standard 3rd Ed.	ISO 35001, One Health програми	90/100
Австралія	Biosecurity Act 2015	Кордонний моніторинг, star ratings	92/100

Швидка та реалістична адаптація норм біобезпеки лідерів (США, ЄС, Канада, Австралія) до українського контексту можлива через поетапну гармонізацію законодавства, міжнародні партнерства та пілотні проєкти, з урахуванням воєнних реалій та ресурсів. Україна вже має основу — Стратегію біобезпеки до 2025 р. (Указ Президента №668/2021) — для інтеграції досвіду.

Отже, аналіз світового та європейського досвіду забезпечення біобезпеки свідчить про формування комплексного, міжсекторального підходу до управління біологічними ризиками. У сучасних умовах біобезпека розглядається не лише як складова системи охорони здоров'я, а як важливий елемент національної та глобальної безпеки, що інтегрує медичні, екологічні, технологічні та безпекові аспекти [17].

Провідні країни світу демонструють ефективність реалізації системних стратегій, які базуються на принципі «Єдине здоров'я», поєднанні нормативно-

правового регулювання з практичними механізмами контролю, розвитку лабораторної інфраструктури високого рівня безпеки, а також активному використанні цифрових технологій для моніторингу та прогнозування біологічних загроз. Важливу роль відіграють міжнародна співпраця, обмін даними, стабільне фінансування та регулярне проведення навчань і симуляцій надзвичайних ситуацій [13].

Європейський досвід, зокрема, характеризується гармонізацією законодавства, функціонуванням мереж лабораторій та впровадженням єдиних стандартів біобезпеки, що забезпечує високий рівень готовності до реагування на біологічні виклики. Водночас країни, такі як США, Канада та Австралія, демонструють високі результати завдяки поєднанню жорсткого контролю, інноваційних технологій і стратегічного планування.

Для України вивчення та адаптація цього досвіду є надзвичайно актуальними, особливо в умовах сучасних викликів, пов'язаних із пандемічними загрозами та воєнними діями. Впровадження міжнародних стандартів, розвиток системи біобезпеки, посилення міжвідомчої взаємодії та інтеграція до глобальних ініціатив створюють передумови для підвищення рівня національної безпеки у біологічній сфері [7].

Таким чином, ефективна система біобезпеки повинна базуватися на поєднанні міжнародного досвіду, національних особливостей та сучасних технологічних рішень, що дозволить забезпечити своєчасне виявлення, попередження та мінімізацію біологічних загроз.

1.3. Основні загрози біобезпеки територій у сучасних умовах, з урахуванням війни в Україні.

Сучасні умови розвитку суспільства, що характеризуються стрімким прогресом біотехнологій, глобалізаційними процесами та військовими конфліктами, зумовлюють появу нових викликів у сфері біобезпеки територій. Для України ці ризики набувають особливої актуальності у зв'язку з необхідністю одночасного реагування на наслідки воєнних дій та інтеграції до європейського простору [14].

Однією з ключових проблем залишається недосконалість нормативно-правового забезпечення у сфері біобезпеки. Чинна стратегія, ухвалена у 2021 році, потребує оновлення з урахуванням сучасних загроз, зокрема пов'язаних із воєнними діями, ризиками втрати контролю над біологічними об'єктами та потенційними проявами біотероризму. У зв'язку з цим виникає необхідність у запровадженні комплексних законодавчих змін, спрямованих на формування цілісної системи біобезпеки [14].

Серед пріоритетних напрямів удосконалення законодавства доцільно виокремити:

- розроблення та прийняття спеціалізованого закону, що визначатиме єдину систему управління біобезпекою, включаючи створення координаційного органу на державному рівні, запровадження реєстру небезпечних біологічних агентів і встановлення чітких стандартів лабораторної безпеки;
- гармонізацію ветеринарного законодавства з європейськими нормами з метою посилення контролю за зоонозними інфекціями, зокрема через впровадження цифрових систем моніторингу та контролю транскордонного переміщення;
- впровадження міжсекторального підходу «Єдине здоров'я», що передбачає координацію діяльності органів охорони здоров'я, ветеринарної служби та екологічних структур, а також розвиток систем геномного нагляду;

- удосконалення регулювання у сфері генетично модифікованих організмів та синтетичної біології з урахуванням сучасних технологій, включаючи оцінку потенційних ризиків інноваційних методів;
- розроблення спеціальних механізмів реагування на біологічні загрози в умовах воєнного стану, зокрема заходів захисту лабораторної інфраструктури, проведення навчань та посилення міжнародної співпраці.

Особливого значення в умовах війни набуває захист об'єктів підвищеної біологічної небезпеки. Руйнування інфраструктури, тимчасова окупація територій, обмежений доступ до лабораторій та порушення систем контролю створюють додаткові ризики витоку небезпечних біологічних агентів і ускладнюють здійснення належного епідеміологічного нагляду.

Європейський підхід до регулювання біобезпеки характеризується поєднанням гнучкості та ефективного контролю. Законодавство країн ЄС забезпечує баланс між свободою наукових досліджень і необхідністю мінімізації ризиків для здоров'я населення та довкілля. З одного боку, воно не допускає надмірного обмеження наукової діяльності, а з іншого — передбачає можливість обмеження або заборони потенційно небезпечних досліджень у разі відсутності достатніх доказів їх безпечності [24].

Важливою особливістю європейської практики є орієнтація на формування загальних процедурних рамок замість надмірно деталізованого регулювання. Такий підхід дозволяє оперативно адаптувати національне законодавство до нових викликів, інтегруючи міжнародний досвід і сучасні наукові досягнення.

У контексті євроінтеграційного курсу України впровадження зазначених принципів є необхідною умовою підвищення рівня біобезпеки. Адаптація європейських стандартів дозволить забезпечити ефективне поєднання розвитку науки та інновацій із належним контролем біологічних ризиків, що є особливо важливим в умовах сучасних безпекових викликів.

Сучасні загрози біобезпеки територій формуються під впливом природних, техногенних, антропогенних та гібридних факторів, що посилюються глобальними викликами — змінами клімату, урбанізацією, біотехнологічним прогресом та воєнними конфліктами [15].

Повномасштабна збройна агресія російської федерації проти України, що триває з лютого 2022 року, суттєво трансформувала підходи до забезпечення біобезпеки, перетворивши її на один із ключових компонентів національної безпеки. Воєнні дії спричинили масштабні руйнування інфраструктури, тимчасову окупацію частини територій, порушення екологічної рівноваги та функціонування системи громадського здоров'я, що, у свою чергу, сформувало комплекс взаємопов'язаних біологічних ризиків [26].

В умовах війни значно посилюється вплив природних факторів, пов'язаних із порушенням екосистем та зміною середовища існування патогенів. В Україні періодично реєструються випадки африканської чуми свиней, а також спалахи грипу птиці, що призводять до значних економічних втрат у сільському господарстві. Порушення ветеринарного контролю в окремих регіонах ускладнює своєчасне реагування на такі загрози. Крім того, кліматичні зміни сприяють розширенню ареалів переносників інфекційних захворювань (зокрема комарів), що потенційно підвищує ризики поширення трансмісивних хвороб.

Обмежений доступ до медичної допомоги та неналежних санітарних умов у прифронтових районах підвищує ризик виникнення та поширення інфекційних захворювань, зокрема тих, що передаються через гризунів або забруднене довкілля [17].

Таблиця 1.1.3

Порівняльний аналіз практичних досягнень

№	Група загроз	Вид загроз	Характеристика прояву	Потенційні наслідки
1	Техногенні	Хіміко-біологічне забруднення	Руйнування промислових об'єктів, гідротехнічних споруд, складів небезпечних речовин; потрапляння токсичних сполук у ґрунт і водні ресурси	Погіршення стану довкілля, ризику для здоров'я населення, поширення патогенних мікроорганізмів
2	Техногенні	Пошкодження лабораторної інфраструктури	Руйнування або втрата контролю над лабораторіями та медичними закладами	Ускладнення діагностики, моніторингу та контролю біологічних агентів
3	Техногенні	Порушення епідеміологічного нагляду	Обмежений доступ до чистої води, медичних послуг і засобів дезінфекції в зонах бойових дій	Підвищення ризику спалахів інфекційних захворювань
4	Антропогенні	Екологічна деградація	Пожежі, вирубка лісів, пошкодження природоохоронних територій, забруднення довкілля	Дестабілізація екосистем, зростання біологічних ризиків

5	Гібридні	Інформаційні та дезінформаційні впливи	Поширення неправдивої інформації щодо біологічних об'єктів і досліджень	Підрив довіри до державних інституцій, ускладнення управління біобезпекою
---	----------	--	---	---

За оцінками державних органів України та міжнародних організацій, значні площі території залишаються потенційно небезпечними внаслідок мінування, а частина лабораторної та медичної інфраструктури зазнала руйнування або втрати контролю. Це створює передумови для поширення інфекційних захворювань, порушення епідеміологічного нагляду та зростання ризику неконтрольованого впливу біологічних агентів [12].

Масштабне переміщення населення, зростання урбанізаційного навантаження на міста та обмежений доступ до якісної медичної допомоги формують додаткові ризики для системи громадського здоров'я. Переривання програм імунізації, складні умови проживання внутрішньо переміщених осіб та перевантаження системи охорони здоров'я можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань. Попри існування міжнародно-правових механізмів контролю, зокрема Конвенції про заборону біологічної та токсинної зброї, їхня ефективність залишається обмеженою через відсутність дієвих механізмів перевірки виконання зобов'язань державами. Водночас розвиток біотехнологій, молекулярної біології та генетичної інженерії відкриває нові можливості для медицини, але також створює ризики їхнього використання у військових або терористичних цілях [22].

Попри існування міжнародно-правових механізмів контролю, зокрема Конвенції про заборону біологічної та токсинної зброї, їхня ефективність залишається обмеженою через відсутність дієвих механізмів перевірки виконання зобов'язань державами. Водночас розвиток біотехнологій,

молекулярної біології та генетичної інженерії відкриває нові можливості для медицини, але також створює ризики їхнього використання у військових або терористичних цілях. [28].

У зв'язку з розширенням джерел біологічних ризиків, зростанням їх складності та появою нових технологічних можливостей виникає потреба у постійному вдосконаленні системи біологічної безпеки. Така система має функціонувати на всіх адміністративних рівнях – місцевому, регіональному та національному – і забезпечувати своєчасне виявлення біологічних загроз, їх ідентифікацію та оцінку потенційних наслідків. До її ключових функцій належать проведення скринінгу підозрілих випадків захворювань, лабораторна індикація та ідентифікація біологічних патогенних агентів, прогнозування розвитку епідемічних процесів, а також організація профілактичних та екстрених заходів, спрямованих на локалізацію і ліквідацію біологічно небезпечних ситуацій [22].

Біологічні загрози можуть впливати на здоров'я населення як безпосередньо, так і опосередковано. Прямий вплив проявляється через виникнення епідемій, пандемій або застосування біологічних агентів у терористичних цілях. Опосередкований вплив пов'язаний із погіршенням стану навколишнього середовища, порушенням продовольчої безпеки, проблемами з водопостачанням або змінами якості повітря, що в сукупності впливає на умови життя та здоров'я населення [27].

Значним викликом для системи охорони громадського здоров'я стала пандемія COVID-19, спричинена коронавірусом SARS-CoV-2, яка продемонструвала вразливість навіть розвинених систем охорони здоров'я до масштабних біологічних загроз. Пандемія призвела до значних соціально-економічних втрат, перевантаження медичних систем, зростання смертності та суттєвих змін у глобальних підходах до біобезпеки та епідеміологічного нагляду.

Додатковим фактором, що підсилює біологічні ризики, є збройні конфлікти. Зокрема, російське вторгнення в Україну 2022 року суттєво вплинуло на функціонування системи охорони громадського здоров'я в Україні. Руйнування медичної інфраструктури, переміщення значної кількості населення, погіршення санітарно-епідеміологічних умов та обмеження доступу до медичної допомоги створюють додаткові ризики поширення інфекційних захворювань. Крім того, воєнні дії можуть підвищувати ймовірність виникнення біологічних загроз через пошкодження лабораторій, підприємств біотехнологічної галузі або систем життєзабезпечення [27].

Нестабільна епідеміологічна ситуація у світі зумовлена також низкою глобальних факторів. Серед них – інтенсивне зростання міжнародної мобільності населення, активний розвиток транспортних і торговельних зв'язків, поява нових інфекційних збудників, а також повторне поширення відомих патогенів, що набувають нових властивостей. Додаткову небезпеку створюють кліматичні зміни, які можуть призводити до танення льодовиків та вивільнення давніх мікроорганізмів, з якими людство раніше не контактувало [25].

Значний вплив мають також урбанізація, соціально-економічна нерівність, перенаселення окремих територій та недостатній рівень санітарної культури, що створює сприятливі умови для поширення інфекційних захворювань. У таких умовах особливої ваги набуває розвиток системи громадського здоров'я, спрямованої на ефективний моніторинг, попередження та протидію біологічним загрозам [17].

Таким чином, зростання ролі біотехнологій у сучасному світі супроводжується як значними можливостями для розвитку медицини, так і новими викликами у сфері безпеки. Це зумовлює необхідність формування комплексної системи біобезпеки та біозахисту, яка передбачає розроблення, впровадження та постійне вдосконалення нормативно-правових, організаційних і технологічних механізмів протидії біологічним ризикам.

Сучасні загрози біобезпеки територій еволюціонують через комбінацію природних процесів, техногенних катастроф та гібридних воєнних дій, посилених змінами клімату та геополітикою. Для узагальнення основних груп загроз біобезпеці проведено їх порівняльний аналіз (табл. 1.1.4) [21].

Таблиця 1.1.4

Порівняльна характеристика основних груп загроз біобезпеці та їх впливу

№	Група загроз	Основні прояви	Вплив на біобезпеку
1	Природні та зоонозні	АЧС, сказ, грип птиці, інвазивні види	Поширення інфекцій, ризик передачі людині
2	Техногенні	Забруднення, руйнування інфраструктури, лабораторії	Токсичний вплив, порушення контролю
3	Воєнно-екологічні	Мінування, вибухи, руйнування ГЕС	Деградація довкілля, вторинні ризики
4	Антропогенні та гібридні	Дезінформація, екодеструкція	Порушення управління ризиками
5	Соціально-епідеміологічні	ВПО, скупченість, переривання лікування	Спалахи інфекцій, зростання захворюваності

Повномасштабна агресія російської федерації проти України, що триває з 2022 року, спричинила безпрецедентну за своїми масштабами багатовимірну кризу, яка охоплює не лише соціально-економічну та гуманітарну сфери, але й довкілля та біобезпеку держави.

За оцінками українських та міжнародних інституцій, станом на 2025–2026 роки під тимчасовою окупацією перебувало близько 116 тис. км² території України, що становить приблизно 20% її загальної площі. Такий масштаб територіальних втрат створює суттєві обмеження для здійснення екологічного

моніторингу, управління природними ресурсами та реагування на надзвичайні ситуації [24].

Одним із ключових наслідків війни є значні екологічні збитки, які за попередніми оцінками перевищують 5,75 трлн грн. Ці втрати охоплюють пошкодження земельних ресурсів, деградацію водних екосистем, забруднення атмосферного повітря, знищення лісів та природно-заповідного фонду, а також порушення геологічного середовища. Важливо зазначити, що значна частина цих збитків має довгостроковий або навіть незворотний характер, що ускладнює процеси відновлення та потребує комплексного підходу до екологічної реабілітації територій.

Особливої уваги заслуговує проблема втрати біорізноманіття. За попередніми оцінками, внаслідок воєнних дій уже зафіксовано зникнення від 2 до 6 видів флори і фауни, що свідчить про початок незворотних екологічних змін. Руйнування природних середовищ існування, пожежі, забруднення та порушення міграційних шляхів призводять до скорочення популяцій і деградації екосистем. Це, у свою чергу, впливає на екологічну стійкість регіонів та підвищує ризики для продовольчої безпеки і громадського здоров'я [13].

Аналітичні матеріали Stockholm International Peace Research Institute, зокрема *SIPRI Yearbook 2025*, підкреслюють, що війна в Україні стала одним із ключових факторів зростання глобальних ризиків, включаючи екологічні та біологічні загрози. У звіті акцентується увага на взаємозв'язку між військовими конфліктами та деградацією довкілля, а також на потенційному посиленні міжнародної напруженості у сфері біобезпеки [29].

Водночас ВООЗ наголошує на значному впливі війни на громадське здоров'я, зокрема через забруднення води, повітря та ґрунтів, а також підвищення ризику поширення інфекційних захворювань. Руйнування інфраструктури водопостачання і каналізації, накопичення небезпечних відходів

та обмежений доступ до медичних послуг створюють передумови для виникнення санітарно-епідеміологічних криз.

Додатково, за оцінками Українська екологічна спілка, на територіях, що зазнали активних бойових дій або перебувають під окупацією, спостерігається суттєве зростання рівня екологічних ризиків. Це проявляється у масштабному мінуванні територій, забрудненні хімічними речовинами, пошкодженні промислових об'єктів та порушенні природних екосистем. Вказані фактори формують комплексну загрозу, яка поєднує екологічні, техногенні та біологічні аспекти.

Таким чином, сучасна екологічна ситуація в Україні характеризується як системна криза, що має комплексний і довготривалий характер. Її особливістю є поєднання прямих наслідків військових дій із опосередкованими ефектами, які проявляються у вигляді деградації довкілля, втрати біорізноманіття та зростання ризиків для громадського здоров'я. Це обумовлює необхідність інтеграції екологічної політики у систему національної безпеки та формування нових підходів до забезпечення біобезпеки в умовах воєнних загроз [26].

На панелі з питань екологічного відновлення Міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Світлана Гринчук повідомила про понад 9 000 випадків шкоди довкіллю, спричиненої воєнними діями. Серед найбільш резонансних прикладів — руйнування Каховська ГЕС, хімічне забруднення річки Сейм та обстріли території Чорнобильська АЕС, включаючи пошкодження нового безпечного конфайнмента. За словами міністра, ці випадки є лише частиною масштабних екологічних наслідків війни [54].

Зараз мінами забруднено ~23% українських земель. Збитки гідротехніці — від \$746 млн, а відновлення коштуватиме близько \$11 млрд. Надрокористування постраждало на 10,6 трлн євро (попередні дані), з 50% ключових копалин на окупованих територіях [21].

В умовах повномасштабної війни особливої актуальності набуває питання документування та оцінки екологічних збитків. В Україні ключовим інструментом збору та систематизації відповідних даних є платформа «ЕкоЗагроза», розроблена та впроваджена Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Дана система виконує функції національного реєстру екологічних злочинів і забезпечує накопичення емпіричних даних щодо впливу воєнних дій на довкілля.

Платформа «ЕкоЗагроза» є інтегрованою цифровою базою, яка дозволяє здійснювати фіксацію випадків шкоди навколишньому природному середовищу, їх просторову локалізацію та попередню оцінку збитків. Вона забезпечує відкритий доступ до інформації, що сприяє прозорості екологічної політики та формуванню доказової бази для притягнення до відповідальності за злочини проти довкілля на міжнародному рівні.

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, станом на сучасний період у межах платформи зафіксовано понад 9000 випадків екологічної шкоди, спричиненої військовими діями. Це свідчить про системний і масштабний характер негативного впливу війни на довкілля. Загальний обсяг збитків оцінюється у трильйонах гривень, що підкреслює безпрецедентність екологічної кризи [32].

Аналіз структури зафіксованих порушень дозволяє виділити основні компоненти довкілля, які зазнали найбільшого впливу, зокрема: земельні ресурси, водні об'єкти, атмосферне повітря, лісові екосистеми, надра та об'єкти природно-заповідного фонду. Найбільш ураженими є земельні ресурси, що зазнали забруднення внаслідок бойових дій та мінування територій, а також атмосферне повітря, забруднене викидами продуктів горіння та вибухів.

Особливу увагу привертають масштабні техногенно-екологічні катастрофи, зокрема руйнування Каховська ГЕС, яке спричинило значні зміни гідрологічного режиму, деградацію екосистем та втрату біорізноманіття. Подібні

події мають не лише локальний, але й транскордонний характер впливу, що посилює глобальні екологічні ризики [32].

Разом із цим значна частина зафіксованих випадків належить до категорії хімічного забруднення, включаючи потрапляння небезпечних речовин у ґрунти та водні об'єкти, що формує довгострокові загрози для здоров'я населення. Такі процеси є менш помітними у короткостроковій перспективі, однак їх наслідки можуть проявлятися протягом десятиліть.

Важливим аспектом є також біоекологічні втрати, які включають знищення природних екосистем та скорочення чисельності окремих видів флори і фауни. У ряді випадків такі втрати мають незворотний характер, що становить загрозу для екологічної рівноваги та біобезпеки держави.

Платформа «ЕкоЗагроза» має значний потенціал для використання у наукових дослідженнях завдяки великому обсягу емпіричних даних, їх географічній прив'язці та офіційному статусу. Водночас слід враховувати певні обмеження, зокрема неповноту інформації з тимчасово окупованих територій та складність верифікації окремих випадків у польових умовах.

Таким чином, аналіз даних платформи «ЕкоЗагроза» дозволяє зробити висновок про системний характер екологічної шкоди, спричиненої війною, яка охоплює всі компоненти довкілля та формує довгострокові ризики для громадського здоров'я, економіки та національної безпеки. Використання даного інструменту у наукових дослідженнях є обґрунтованим і доцільним, оскільки він забезпечує надійну емпіричну базу для оцінки масштабів та наслідків екологічної кризи.

Висновки до 1 розділу

У підсумку першого розділу здійснено аналіз теоретичних засад біобезпеки територій, що виявив її ключову роль у забезпеченні національної безпеки. Біобезпека виступає як важливий механізм захисту населення, природного середовища та критичної інфраструктури від біологічних загроз, які

можуть бути спричинені як природними явищами, так і антропогенними чи техногенними чинниками. Формування концепції біобезпеки продиктоване розвитком біотехнологій, процесами глобалізації та зростанням масштабів транскордонних біологічних загроз, що потребує цілісного підходу до їх системного аналізу, оцінювання та нейтралізації. Досвід міжнародного і європейського співробітництва демонструє, що ефективне управління біобезпекою спирається на широкий комплекс нормативно-правових документів, міжнародних угод, засобів науково-технічного моніторингу і міжвідомчої взаємодії.

Фундаментальними інструментами виступають стандарти профілактики, інтегровані системи спостереження, оперативне реагування на спалахи інфекцій і професійна підготовка кадрів. Всі ці елементи сприяють побудові превентивних механізмів охорони територій. У контексті сучасних викликів, зокрема в умовах війни в Україні, актуалізуються нові ризики для біобезпеки. Серед них варто виділити значне підвищення небезпеки поширення інфекційних захворювань серед населення та тварин, ймовірне забруднення середовища бактеріологічними й токсичними речовинами, руйнування медичної та лабораторної інфраструктури, а також порушення контролю над обігом біологічних матеріалів. У такій ситуації виникає нагальна потреба впровадження стратегій адаптації національної системи біобезпеки до умов гібридних загроз і воєнних ризиків. Додатково актуальними стають інтеграція новітніх наукових підходів та використання міжнародного досвіду для оптимізації превентивних заходів. Таким чином, біобезпека територій постає багаторівневим механізмом, що інтегрує локальні, національні та глобальні ресурси для ефективного реагування на сучасні виклики. Її ефективність залежить від здатності до комплексного осмислення загроз, готовності до швидкого реагування і пріоритету впровадження передових міжнародних практик у цій сфері.

РОЗДІЛ 2. МІЖНАРОДНА ТА ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА У СФЕРІ БІОБЕЗПЕКИ

2.1. Міжнародне співробітництво та нормативно-правове регулювання у сфері біобезпеки.

З огляду на складність проблеми біобезпеки та її взаємозв'язок з іншими глобальними викликами, сформувалася розгалужена система правового регулювання цієї сфери, а також набір стратегічних документів, які окреслюють основні напрями біобезпеки та біозахисту в межах концепції сталого розвитку. Історично розуміння цієї проблеми та створення конкретних механізмів реагування на загрози біобезпеки сприяло формуванню кількох автономних напрямків, що координовано взаємодіють у протидії біологічним загрозам. Зокрема, одними з перших сфер уваги стали інфекційні захворювання, епідемії та пандемії. Історично боротьба з такими явищами передбачала профілактику та ліквідацію осередків особливо небезпечних інфекцій. За даними ВООЗ, інфекційні хвороби займають четверте місце серед основних причин смертності у світі [8].

Пандемія призвела до значного зростання смертності від інфекційних захворювань, що особливо помітно в країнах із низьким рівнем економічного розвитку та значною соціально-економічною нерівністю. У відповідь на ці виклики ВООЗ, Продовольча і сільськогосподарська організація ООН (FAO) та Міжнародне епізоотичне бюро (OIE) реалізують постійні та екстрені програми реагування. Їхні зусилля спрямовані на розробку збалансованих і науково обґрунтованих рекомендацій для країн-учасниць щодо протидії існуючим і потенційним біологічним загрозам. З огляду на використання біологічних агентів у військовій сфері зросла актуальність правового регулювання цього питання, щоб запобігти небезпечним наслідкам їхнього застосування [28].

У 1874 році було розроблено Брюссельську міжнародну декларацію, яка забороняла використання отрути чи отруєної зброї, однак цей документ так і не

набув чинності. Наприкінці 1899 року створили Гаазьку спеціальну декларацію щодо заборони застосування отруйних газів. Вона була підписана низкою країн лише в 1907 році, але так само не вступила в силу. У 1925 році прийняття Женевського протоколу заборонило використання хімічної та бактеріологічної зброї. Проте Франція, яка була стороною договору й водночас вела власну програму з біологічної зброї, залишила за собою важливий виняток: право використовувати біологічну зброю для відповіді у разі нападу. Цей виняток трансформував міжнародну норму із повної заборони на політику «без першого використання». Згодом такі зміни дозволили іншим країнам-підписантам, зокрема Великобританії та Радянському Союзу, виправдовувати свої наступальні програми біологічної зброї як засіб оборони [28].

Декларація, підписана в Женеві 17 червня 1925 року, набрала чинності 8 лютого 1928 року. Загальна кількість держав-учасниць становить 145, з яких 36 — у статусі підписантів, а решта приєдналися пізніше або є їхніми правонаступниками. На сьогодні діє Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення бактеріологічної (біологічної) і токсинної зброї, а також про їх знищення, прийнята у 1972 році. Документ був відкритий для підписання 10 квітня 1972 року та набрав чинності 26 березня 1975 року. Конвенція має необмежений термін дії і нараховує 183 держави-учасниці. Депозитаріями угоди виступають Росія, Велика Британія та США [32].

Ця Конвенція стала першою багатосторонньою угодою, яка однозначно забороняє цілий клас зброї. Зокрема, договір забороняє розробку, виробництво, накопичення та передачу біологічних агентів і токсинів у "типах і кількостях", які не мають обґрунтувань для захисного чи мирного використання. Також забороняється створення зброї, обладнання чи систем доставки для розповсюдження таких агентів або токсинів. У разі наявності таких матеріалів або засобів держава-підписант має дев'ять місяців з моменту набрання чинності Конвенцією для їх знищення чи переорієнтації на мирні цілі. Конвенція

передбачає, що держави повинні взаємодіяти як на двосторонньому, так і на багатосторонньому рівнях для вирішення питань відповідності домовленостям.

Держави мають право подавати скарги на порушення договорів до Ради Безпеки ООН, якщо вважають, що інша країна порушила норми угоди. Для моніторингу виконання Конвенції та зміцнення довіри між її учасниками кожні п'ять років проводиться оглядова конференція [29].

Важливою складовою Конвенції про заборону біологічної та токсинної зброї (КБТЗ) могла б стати система контролю за її дотриманням, подібна до тієї, що застосовується в рамках Організації із заборони хімічної зброї (ОЗХЗ). Однак офіційного механізму перевірки дотримання цієї конвенції на сьогодні не існує. Держави-учасниці заохочуються до впровадження різноманітних заходів для зміцнення довіри, які пропонуються на оглядових конференціях.

До таких заходів належать: розробка внутрішніх механізмів впровадження положень конвенції, у разі потреби; консультації та співпраця між країнами; можливість звернення до Ради Безпеки ООН із відповідними скаргами; а також надання підтримки постраждалим сторонам. З 1991 року тривають спроби узгодити протокол верифікації, який заповнив би прогалини щодо міжнародного механізму моніторингу виконання КБТЗ. Проте розробка такого механізму ускладнюється тим, що будь-яка держава з розвинутою фармацевтичною галуззю потенційно має можливості для виготовлення біологічної зброї [18].

У Женеві 23 вересня 1994 року відбулася Спеціальна конференція, присвячена обговоренню заходів верифікації Конвенції про заборону бактеріологічної (біологічної) та токсичної зброї (КБТЗ). Учасники конференції вирішили створити спеціальну робочу групу, відкриту для всіх держав-учасниць, із метою розробки механізмів прозорості перевірок та підготовки пропозицій щодо зміцнення дії КБТЗ. Запропоновані заходи планувалося включити до юридично обов'язкового документа, який згодом буде представлений на розгляд держав-учасниць. Протягом періоду з 1996 по 2001 рік було створено текст

Протоколу до Конвенції про заборону розробки, виробництва, накопичення та знищення біологічної (бактеріологічної) і токсичної зброї Основні міжнародні документи, що регулюють питання біобезпеки та медичного права, наведено в (табл. 2.2.1.) [22].

Українські експерти — Ігор Харченко, Михайло Оснач, Василь Покотило, Ігор Худецький, Сергій Комісаренко, Юрій Кундієв та інші — активно долучилися до розробки цього протоколу і вирішення питань верифікації. Одночасно проблема застосування біологічних агентів (БПА) та токсинів як зброї набула нового виміру — використання їх у терористичних цілях. Відомо про десятки випадків, пов'язаних із таким застосуванням БПА, що посилює загрозу біотероризму в сучасному світі [31].

Окремий напрямок правового забезпечення біобезпеки тісно пов'язаний з проблемами глобалізації, які загрожують збереженню цінних біологічних матеріалів, з розвитком біотехнологій, генної інженерії та масштабуванням біотехнологічних виробництв 92 генетично модифікованих організмів, що загрожують біорізноманіттю та сталому розвитку. Ці проблеми і шляхи їх вирішення сформульовані в ряді конвенцій, декларацій та договорів, що регламентують питання біобезпеки та біозахисту.

Таблиця 2.2.1

Ключові міжнародні документи з біобезпеки та медичного права

Назва міжнародного інструменту	Рік прийняття / набрання чинності	Сфера дії	Основні цілі	Ключові механізми положення
Протокол Картахени про біобезпеку	2000 / 2003	Транскордонне переміщення живих модифікованих організмів (LMO)	Забезпечення безпечного обігу LMO для запобігання ризику для біорізноманіття та здоров'я людини	Процедура попередньої поінформованої згоди (AIA) - Принцип передбачливості - Biosafety Clearing-House

				для обміну інформацією
Протокол Нагоя (Nagoya Protocol)	2010 / 2014	Доступ до генетичних ресурсів та справедливий розподіл вигод	Забезпечення справедливого використання генетичних ресурсів та пов'язаних традиційних знань	Ліцензійні угоди - Згода користувача - Встановлення механізмів розподілу вигод
Конвенція про заборону біологічної зброї (BWC)	1972 / 1975	Заборона розробки, виробництва та зберігання біологічної зброї	Запобігання використанню біологічних агентів у військових цілях	Юридична заборона виробництва та використання біологічної зброї - Звіти держав-учасниць про біологічні дослідження - Механізми контролю виконання
Європейська конвенція з біоетики (Oviedo Convention)	1997 / 2001	Біомедичні технології та дослідження на людях	Захист прав людини в застосуванні біомедичних технологій	Етичні стандарти для наукових досліджень - Заборона дискримінації за генетичною ознакою - Інформована згода учасників
Міжнародні медичні правила (IHR, WHO)	2005 / 2007	Глобальні загрози здоров'ю (інфекційні хвороби, пандемії)	Контроль та реагування на міжнародні загрози здоров'ю	Обов'язкове повідомлення про спалахи - Стандарти виявлення, оцінки та реагування на ризики - Підтримка національних систем охорони здоров'я

Міжнародне співробітництво та нормативно-правове регулювання у сфері біобезпеки відіграють ключову роль у забезпеченні глобальної безпеки та сталого розвитку біотехнологій. Аналіз основних міжнародних документів, включаючи Протокол Картахени про біобезпеку, Протокол Нагоя, Конвенцію про заборону біологічної зброї та Європейську конвенцію з біоетики, свідчить про прагнення світової спільноти до узгодження стандартів оцінки та управління ризиками, які виникають через вплив біологічних агентів і технологій [27].

Серед важливих аспектів такого співробітництва виділяються: принцип передбачливості, що спрямований на попередження потенційних загроз навіть за відсутності повної наукової впевненості. Обмін інформацією та прозорість, реалізовані через такі механізми, як Biosafety Clearing-House, які забезпечують доступ до достовірної інформації про ризики та регуляторні заходи [32].

Гармонізація і впровадження національних політик, що передбачає адаптацію міжнародних норм до національного законодавства задля ефективного контролю за біотехнологічними процесами. Розвиток технічної та регуляторної спроможності, включно з навчанням, технічною підтримкою та обміном досвідом, що сприяє підвищенню рівня біобезпеки як на національному, так і регіональному рівнях [41].

Таким чином, міжнародне регулювання у сфері біобезпеки створює цілісну систему превентивних заходів, яка охоплює правові, технічні та етичні підходи. Ефективність таких механізмів залежить від активної участі держав у міжнародних угодах, а також їх успішного впровадження в національне законодавство. Це сприяє не лише забезпеченню безпеки окремих країн, а й зміцненню глобальної стабільності у сферах біотехнологій та охорони здоров'я.

2.2. Світовий досвід реагування на біологічні загрози (ВООЗ, НАТО, ЄС).

В умовах сучасної глобалізації біологічні загрози стають дедалі більш транснаціональними, що вимагає скоординованих міжнародних дій для запобігання, виявлення та реагування на ці загрози. Міжнародні організації, включаючи ВООЗ, ООН, НАТО та Європейський Союз, відіграють провідну роль у побудові глобальної системи біобезпеки [34].

ВООЗ є міжнародним координаційним органом реагування на біологічні загрози громадському здоров'ю. Діяльність ВООЗ спрямована не лише на боротьбу з інфекційними захворюваннями, але й на зміцнення національних систем охорони здоров'я та лабораторного потенціалу [33].

Організація Об'єднаних Націй розглядає біологічні загрози в контексті міжнародної безпеки та сталого розвитку. ООН має внутрішній механізм для моніторингу виконання Конвенції про заборону біологічної та токсинної зброї (КБТЗ), ключового міжнародно-правового документа для запобігання біотероризму та використанню патогенів у військових цілях. ООН також сприяє міждержавній співпраці, науковому обміну та нарощуванню потенціалу в країнах з низьким рівнем біобезпеки.

НАТО займає особливу позицію у вирішенні проблеми біологічних загроз, розглядаючи їх як частину сучасного гібридного ландшафту загроз. НАТО використовує систему колективної оборони від хімічних, біологічних, радіологічних та ядерних (ХБРЯ) загроз. НАТО прагне розвивати можливості раннього попередження, врегулювання криз, співпрацювати між цивільними та військовими, а також навчати персонал реагуванню на біологічні інциденти, включаючи навмисні напади [34].

Європейський Союз розробляє комплексну політику біобезпеки, яка інтегрує громадське здоров'я, цивільну оборону та безпеку. Європейський центр профілактики та контролю захворювань (ECDC) та Механізм цивільної оборони

ЄС відіграють вирішальну роль у цій системі. ЄС активно інвестує в епідеміологічний нагляд, спільні наукові дослідження, системи обміну цифровими даними та готовність до надзвичайних ситуацій у біологічних сферах.

Тому світовий досвід реагування на біологічні загрози ґрунтується на міжгалузевій та міжурядовій співпраці, інтегруючи медичні, правові, безпекові та наукові підходи. Аналіз діяльності міжнародних організацій свідчить про те, що ефективна система біобезпеки є невід'ємною частиною національної та глобальної безпеки, а її розвиток вимагає постійного вдосконалення та адаптації до нових викликів [35].

Ключовою характеристикою сучасної міжнародної реакції на біологічні загрози є перехід від реактивної моделі (реагування після спалаху) до превентивної моделі, що базується на оцінці ризиків, прогнозуванні та міждисциплінарному підході «Єдине здоров'я». Ця концепція, що підтримується ВООЗ, ООН та ЄС, тісно пов'язує здоров'я людини зі здоров'ям тварин та умовами навколишнього середовища, що особливо важливо, враховуючи, що більшість нових інфекційних захворювань виникають у зоонозних середовищах.

Країни ЄС активно впроваджують системи раннього попередження та обміну біоінформатикою для забезпечення моніторингу епідемічних загроз у режимі реального часу. Зокрема, застосування таких технологій, як цифрові платформи моніторингу, біоінформатичні інструменти та секвенування геному патогенів, значно покращило точність та швидкість реагування на біологічні події. Таким чином, сучасний світовий досвід реагування на біологічні загрози характеризується комплексністю, інноваційністю та акцентом на попередження криз. Запровадження новітніх технологій, міжсекторальна взаємодія та глобальна солідарність розглядаються як ключові чинники ефективного забезпечення біобезпеки в умовах зростаючих викликів для громадського здоров'я та національної безпеки [36].

Аналіз світового досвіду реагування на біологічні загрози свідчить, що ефективна протидія таким викликам можлива виключно за умов скоординованої міжнародної взаємодії. Діяльність ВООЗ, ООН, НАТО та Європейського Союзу демонструє комплексний підхід до забезпечення біобезпеки, який поєднує механізми епідеміологічного нагляду, правового регулювання, безпекового контролю та науково-технічного розвитку [42].

Міжнародні організації поступово переходять від реагування на наслідки біологічних криз до системи попередження та управління ризиками, що ґрунтується на принципах превентивності, міжсекторальної взаємодії та концепції *One Health*. Важливим елементом цієї системи є розвиток раннього виявлення біологічних загроз, обмін інформацією між державами та посилення готовності національних систем охорони здоров'я до надзвичайних ситуацій.

Водночас світовий досвід виявляє наявність суттєвих диспропорцій у рівнях біобезпеки різних країн, що створює потенційні ризики для глобальної стабільності. У цьому контексті міжнародна технічна та експертна підтримка, яку надають провідні світові інституції, розглядається як необхідна умова зміцнення глобальної та національної безпеки [21].

Отже, впровадження кращих міжнародних практик реагування на біологічні загрози є важливим орієнтиром для формування ефективної системи біобезпеки держави та посилення її спроможності протидіяти сучасним і майбутнім викликам у сфері громадського здоров'я.

2.3. Аналіз державної політики у сфері біобезпеки та її ефективність.

Оцінка здатності глобальної системи охорони громадського здоров'я та готовності окремих країн протидіяти біологічним загрозам здійснюється за допомогою Індексу глобальної безпеки здоров'я. Він формується на основі аналізу 140 запитань, структурованих у 6 ключових категорій, які включають 34 індикатори і 85 підіндикаторів. Такий підхід забезпечує всебічну оцінку рівня

готовності держав до реагування на надзвичайні ситуації біологічного характеру. Серед основних напрямків оцінювання виділяються профілактика біологічних ризиків, механізми виявлення та інформування, оперативні заходи реагування, рівень функціональності системи охорони здоров'я, виконання міжнародних зобов'язань, а також аналіз наявних ризиків і слабких місць системи захисту [52].

До категорії профілактики належать заходи, спрямовані на запобігання біологічним загрозам, зокрема контроль антимікробної резистентності, протидія зоонозним інфекціям, забезпечення біобезпеки та біозахисту, регулювання наукових досліджень подвійного призначення, дотримання принципів відповідальної наукової діяльності та реалізація програм імунопрофілактики.

Напрямок виявлення та звітності оцінює здатність країни оперативно реагувати на появу інфекційних загроз. До цього входить аналіз функціонування лабораторних мереж, організація моніторингу в реальному часі, наявність кваліфікованих епідеміологів та налагодженість обміну інформацією між представниками медицини, ветеринарії й екології [25].

Категорія оперативного реагування демонструє здатність держави швидко та ефективно реагувати на надзвичайні ситуації. Вона включає планування заходів у кризових умовах, якість виконання таких планів, оперативність у протидії спалахам захворювань, злагодженість дій між органами охорони здоров'я та службами безпеки, організацію інформування громадян про можливі ризики, а також доступність комунікаційних ресурсів і потенційні обмеження в сферах торгівлі або подорожей [42].

Система охорони здоров'я оцінюється з точки зору її спроможності забезпечити населення медичною допомогою за екстремальних обставин. Це охоплює готовність лікарень, клінік і місцевих медичних закладів, наявність ефективних медичних заходів та підготовку персоналу, доступ до медичних послуг для громадян, рівень координації між працівниками галузі у періоди кризи, контроль за поширенням інфекцій і забезпечення необхідним

обладнанням. До того ж аналізується здатність держави створювати та впроваджувати новітні методи медичного реагування на існуючі загрози [43].

Окремо розглядається відповідність міжнародним вимогам, зокрема імплементація положень Міжнародних медико-санітарних норм щодо інформування про надзвичайні події та запобігання їхньому виникненню.

До цієї сфери входить участь країн у міжнародних угодах, спрямованих на реагування на транскордонні загрози для здоров'я людей і тварин, результати спільних зовнішніх оцінок, забезпечення фінансування відповідних програм, а також готовність до обміну генетичними й біологічними матеріалами.

Важливою складовою оцінки є аналіз ризиків, який враховує політичну та безпекову ситуацію, соціально-економічну стабільність, стан інфраструктури, екологічні умови й можливу вразливість системи охорони здоров'я [22].

Отже, Індекс глобальної безпеки у сфері охорони здоров'я надає комплексну оцінку підготовленості країн до протидії біологічним загрозам. Він включає показники ефективності профілактики, здатності до своєчасного виявлення небезпек, оперативності реагування, можливостей лікування постраждалих, захисту медичних працівників, відповідності міжнародним стандартам і рівня вразливості до біологічних ризиків [45].

Індекс також охоплює показники, що відображають здатність держав протидіяти ГКБР. Під цими ризиками слід розуміти масштабні біологічні загрози, які можуть спричинити серйозні наслідки для всього людства. Такі події здатні поставити під загрозу стабільний розвиток цивілізації, завдавши значної шкоди суспільству і, ймовірно, обмеживши його можливості для подальшого прогресу.

Особливої уваги вартий людський фактор, який відіграє ключову роль у забезпеченні біологічної безпеки. Це стосується як внеску людини у створення біологічних загроз відповідно до їхньої класифікації, так і ризику свідомих чи ненавмисних помилок з боку спеціалістів у процесі розробки та впровадження

систем біозахисту. Такі помилки можуть виникати на різних етапах функціонування системи біобезпеки та охоплювати всі шість основних напрямів оцінки глобальної безпеки здоров'я [53].

Формування та впровадження ефективної системи біобезпеки є одним із ключових напрямів забезпечення національної безпеки України, враховуючи зростання біологічних ризиків, поширення інфекційних захворювань, глобалізаційні процеси та воєнні виклики.

Державна політика в цій галузі базується на сукупності нормативно-правових актів, стратегічних документів і спеціалізованих програм, які спрямовані на запобігання біологічним загрозам, мінімізацію їх впливу, а також забезпечення готовності системи охорони здоров'я та суміжних секторів до ефективного реагування у випадках надзвичайних ситуацій біологічного характеру [46].

Окремий акцент робиться на програми та проекти, які здійснюються за підтримки міжнародних організацій і партнерів. Зокрема, ці ініціативи охоплюють заходи зі зменшення біологічних загроз, гармонізацію українського законодавства із вимогами міжнародних стандартів ВООЗ, ЄС та ММСП. Ці проекти спрямовані на модернізацію лабораторних мереж, впровадження стандартів біобезпеки за рівнями BSL, зміцнення потенціалу системи епіднагляду та розбудову кадрового ресурсу у сфері біозахисту [25].

На регіональному рівні реалізація політики біобезпеки здійснюється через регіональні програми громадського здоров'я, плани реагування на надзвичайні ситуації, діяльність центрів контролю та профілактики хвороб, ветеринарної та фітосанітарної служб. Такі програми передбачають проведення епідеміологічного моніторингу, лабораторного контролю за циркуляцією збудників інфекційних хвороб, заходи з профілактики та локалізації спалахів, інформаційно-просвітницьку роботу серед населення, а також підготовку медичного персоналу до дій в умовах біологічних загроз [24].

Оцінюючи ефективність чинних державних і регіональних програм у сфері біобезпеки, слід відзначити низку позитивних результатів. Зокрема, в Україні сформовано нормативну базу, що визначає принципи біологічної безпеки, започатковано модернізацію лабораторної інфраструктури, впроваджуються сучасні методи діагностики та епідеміологічного нагляду, налагоджено міжвідомчу та міжнародну співпрацю. Досвід подолання пандемії COVID-19 продемонстрував зростання спроможності системи охорони здоров'я до реагування на масштабні біологічні виклики, що є свідченням поступового підвищення ефективності національної системи біобезпеки [15].

На регіональному рівні політика біобезпеки впроваджується через програми громадського здоров'я, плани реагування на надзвичайні ситуації, а також роботу центрів контролю та профілактики хвороб, ветеринарних і фітосанітарних служб. Зазначені програми охоплюють виконання епідеміологічного моніторингу, лабораторний контроль за поширенням збудників інфекційних хвороб, заходи з профілактики та локалізації спалахів, освітньо-інформаційну роботу серед населення та підготовку медичного персоналу до дій у випадках біологічних загроз.

Аналіз ефективності державних і регіональних програм у сфері біобезпеки дозволяє відзначити низку досягнень: в Україні створено законодавчу базу, яка регулює принципи біологічної безпеки; стартувала модернізація лабораторної інфраструктури; запроваджуються сучасні підходи до діагностики та епідеміологічного нагляду; налагоджується міжвідомча і міжнародна взаємодія. Досвід подолання пандемії COVID-19 підтвердив зростаючу здатність системи охорони здоров'я оперативно реагувати на масштабні біологічні загрози, що свідчить про поступове вдосконалення національної системи біобезпеки.

Аналіз окреслює низку проблем, що стримують ефективність впровадження програм. До ключових належать фрагментарність нормативно-правової бази, недостатнє фінансування низки заходів, диспропорції у розвитку

лабораторної інфраструктури між регіонами, нестача висококваліфікованих кадрів у сфері біобезпеки та біозахисту, а також недосконалість координації між центральними та місцевими органами влади.

Незважаючи на це, існуючі державні та регіональні програми в галузі біобезпеки в Україні створюють базові передумови для побудови комплексної системи захисту від біологічних загроз. Проте їхня ефективність значною мірою залежить від удосконалення законодавства, забезпечення стабільного фінансування, впровадження міжнародних стандартів та посилення міжвідомчої співпраці. Поліпшення програмного підходу до біобезпеки має стати центральною частиною стратегії посилення національної безпеки та зміцнення системи охорони громадського здоров'я в сучасних умовах. Сьогоднішні виклики у сфері біологічної безпеки, пов'язані з поширенням інфекційних хвороб, збільшенням ризиків надзвичайних ситуацій біологічного характеру, наслідками військових конфліктів, глобальними міграційними процесами та кліматичними змінами, диктують необхідність розробки цілісної, науково обґрунтованої та практично орієнтованої стратегії забезпечення біобезпеки. Така стратегія має інтегрувати медико-біологічні, екологічні, ветеринарні, соціально-економічні та управлінські підходи, акцентуючи увагу на попередженні, ранньому виявленні та мінімізації негативних наслідків біологічних загроз.

Метою комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки є створення стійкої системи запобігання та реагування на біологічні ризики шляхом удосконалення нормативно-правового регулювання, розвитку лабораторної та епідеміологічної інфраструктури, підвищення рівня готовності органів влади і системи охорони здоров'я, а також залучення населення до заходів біологічної безпеки [25].

Основними принципами формування стратегії мають бути системність, міжсекторальна взаємодія, наукова обґрунтованість, превентивність, ризик-орієнтований підхід, відповідність міжнародним стандартам та орієнтація на

потреби конкретних територій з урахуванням їх природних, демографічних і соціально-економічних особливостей.

У структурі стратегії доцільно виокремити ключові напрями.

Першим із них є удосконалення нормативно-правового та інституційного забезпечення біобезпеки. Він передбачає гармонізацію національного законодавства з вимогами Міжнародних медико-санітарних правил, стандартами ВООЗ та ЄС розробку регіональних програм біобезпеки, чіткий розподіл повноважень між центральними та місцевими органами влади, а також створення ефективних механізмів міжвідомчої координації [35].

Метою комплексної стратегії забезпечення біобезпеки на 2026–2028 роки є формування стійкої системи, яка здатна запобігати біологічним ризикам і оперативно реагувати на їх виникнення. Для досягнення цієї мети планується удосконалити нормативно-правове регулювання, розвинути лабораторну інфраструктуру, покращити рівень готовності органів влади й медичних служб, а також підвищити залученість населення до заходів, спрямованих на забезпечення біобезпеки. Стратегія має базуватися на принципах системності, міжсекторальної взаємодії, наукової обґрунтованості, превентивного підходу, орієнтації на ризики, відповідності міжнародним стандартам і врахуванні специфічних потреб територій з огляду на їх природні, демографічні та соціально-економічні особливості. У структурі стратегії пропонується виокремити кілька ключових напрямів. Також планується розробка регіональних програм біобезпеки, чітке розмежування повноважень між центральними та місцевими органами влади, а також створення ефективних механізмів координації між різними установами та відомствами.

Другий напрямок передбачає розвиток системи епідеміологічного й біологічного моніторингу. До його складових належать розширення мережі лабораторій, впровадження сучасних молекулярно-біологічних методів діагностики, створення єдиних інформаційних платформ для збору та аналізу

даних, удосконалення систем раннього виявлення спалахів інфекційних захворювань серед людей і тварин, а також моніторинг стану довкілля як потенційного джерела біологічних ризиків. Третій напрямок спрямований на підвищення рівня готовності системи охорони здоров'я та суміжних служб до реагування на біологічні загрози. У його межах передбачається розробка й оновлення планів дій у надзвичайних ситуаціях біологічного характеру, створення стратегічних запасів медичних препаратів, вакцин, засобів індивідуального захисту та дезінфекційних матеріалів, вдосконалення системи інфекційного контролю в медичних закладах, а також регулярна організація навчань і тренінгів для медичних працівників та управлінського персоналу. Четвертий напрямок стосується забезпечення біобезпеки у сфері агропромислового комплексу й ветеринарії. Серед основних завдань – посилення контролю за зоонозними інфекціями, запровадження програм епізоотичного моніторингу, організація біозахисту тваринницьких господарств, вдосконалення системи контролю за переміщенням тварин і продукції тваринного походження, а також координація роботи ветеринарної та санітарно-епідеміологічної служб у рамках концепції «Єдине здоров'я».

П'ятий напрямок охоплює сфери інформаційно-просвітницької й науково-освітньої діяльності. Його метою є підвищення рівня обізнаності населення про біологічні ризики та правила безпечної поведінки, формування культури біобезпеки, а також розвиток системи підготовки й перепідготовки спеціалістів у галузях громадського здоров'я, біології, екології та управління ризиками.

Реалізація комплексної стратегії на 2026–2028 роки має відбуватися поступово за чітко визначеними етапами. У 2026 році доцільно акцентувати увагу на нормативному й організаційному забезпеченні, створенні механізмів координації та проведенні оцінки біологічних ризиків на рівні територій. Протягом другого етапу, запланованого на 2027 рік, слід зосередитися на розвитку інфраструктури, модернізації лабораторної бази, впровадженні

сучасних інформаційних систем і підготовці кваліфікованого персоналу. На фінальному етапі, який припадає на 2028 рік, передбачається інтеграція напрацьованих механізмів, оцінка ефективності впроваджених заходів і внесення коректив до стратегії з урахуванням отриманих результатів. У підсумку реалізація цієї стратегії має привести до підвищення рівня готовності територій до реагування на біологічні загрози, зменшення ризиків виникнення та поширення інфекційних хвороб, посилення потенціалу системи громадського здоров'я, створення ефективної міжвідомчої співпраці та сприяння інтеграції України в європейський простір біобезпеки.

Розробка і впровадження комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки є ключовою складовою зміцнення національної безпеки та збереження здоров'я громадян. Ця стратегія має слугувати інструментом довгострокового планування, заснованого на поєднанні наукових підходів, сучасних управлінських технологій та дієвих механізмів реалізації як на державному, так і на регіональному рівнях. У сучасних реаліях проблематика національної безпеки постала як окремий міждисциплінарний напрям наукових досліджень, що охоплює політику, економіку, демографію, культуру, екологію та систему охорони здоров'я. Їхній вплив і значення невпинно зростають. Рівень розвитку та дієвість системи національної безпеки прямо впливають на перспективи стабільного прогресу особистості, суспільства і країни в цілому. Процеси глобалізації, зростаюча взаємозалежність держав та паралельне збереження національної самобутності змінили природу загроз і ризиків для світової спільноти, окремих народів і країн. Це, своєю чергою, зумовлює необхідність переосмислення підходів до управління глобальною, міжнародною та національною безпекою.

Національна безпека є однією з найскладніших та багатовимірних соціально-політичних категорій, оскільки охоплює широкий спектр явищ і процесів, спрямованих на захист життєво важливих інтересів суспільства й

держави. Її дослідження базується на таких ключових поняттях, як безпека, національні інтереси, загрози, небезпеки, система забезпечення національної безпеки, що відображають цілісний характер цієї сфери. Фахівці наголошують, що забезпечення національної безпеки насамперед передбачає ідентифікацію та оцінку сукупності зовнішніх і внутрішніх загроз, які можуть порушити стабільне функціонування суспільства.

Водночас важливим аспектом є створення ефективного механізму їх попередження та нейтралізації, який не лише мінімізує негативні наслідки, але й сприяє забезпеченню умов для сталого розвитку держави. Тривалий час питання національної безпеки здебільшого розглядалися через призму політичних, військових і економічних факторів, з акцентом на зовнішні загрози. Однак сучасні підходи в теорії та практиці публічного управління дедалі більше акцентують важливість людського капіталу як ключового ресурсу суспільного прогресу. Унаслідок цього зростає усвідомлення стратегічної ролі охорони здоров'я, яка нині розглядається як невід'ємна складова системи національної безпеки.

Стан здоров'я населення має прямий вплив на трудовий потенціал, економічну стабільність держави та її здатність забезпечувати соціальні послуги й розвивати інфраструктуру. Погіршення громадського здоров'я знижує здатність суспільства протистояти внутрішнім і зовнішнім викликам, роблячи його більш вразливим до біологічних, екологічних і техногенних загроз, таких як інфекційні хвороби, наслідки зміни клімату та інші кризові ситуації. У цьому контексті сфери охорони здоров'я та біобезпеки територій стають ключовими елементами забезпечення національної безпеки.

Висновки до розділу 2.

У другому розділі кваліфікаційної здійснено комплексний аналіз міжнародних підходів та державної політики України у сфері біобезпеки як складової національної безпеки та системи громадського здоров'я. Встановлено, що сучасна система біобезпеки формується під впливом міжнародних стандартів, базується на принципах міжсекторальної взаємодії та концепції «Єдине здоров'я», що передбачає інтеграцію зусиль у сферах медицини, екології та безпеки.

Проаналізовано міжнародне співробітництво та нормативно-правове регулювання у сфері біобезпеки, а також узагальнено світовий досвід реагування на біологічні загрози, зокрема діяльність міжнародних організацій. Встановлено, що ефективність систем біобезпеки значною мірою залежить від узгодженості дій між державами, оперативності реагування та наявності чітких механізмів координації.

Дослідження показало, що в Україні сформовано нормативно-правову та інституційну основу для протидії біологічним загрозам. Водночас система біобезпеки перебуває на етапі розвитку та потребує подальшого вдосконалення, зокрема у частині міжвідомчої координації, ресурсного забезпечення та адаптації до сучасних викликів, включаючи глобальні епідемічні ризики та наслідки воєнного стану.

Отже, підвищення ефективності державної політики у сфері біобезпеки потребує гармонізації національного законодавства з міжнародними стандартами, посилення міжсекторальної взаємодії та розвитку ефективних механізмів реалізації на всіх рівнях управління. Отримані результати створюють теоретичне підґрунтя для подальшого обґрунтування практичних рекомендацій, що будуть представлені у наступному розділі роботи.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БІОБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ

3.1 Емпіричне дослідження рівня обізнаності населення та студентської молоді щодо біобезпеки (на прикладі Рівненської області)

Регіональний рівень відіграє ключову роль у практичній реалізації заходів біобезпеки, оскільки саме на місцях відбувається первинне виявлення біологічних загроз та організація протиепідемічних заходів. На прикладі Рівненської області можна відзначити поєднання загальнодержавних підходів до біобезпеки з регіональними особливостями, що зумовлені природними, соціально-економічними та демографічними чинниками.

Рівненська область характеризується значною площею лісових і сільськогосподарських територій, що створює передумови для циркуляції природно-осередкових інфекцій та зоонозів.

Додатковими чинниками біологічних ризиків є міграційні процеси, близькість до державного кордону, а також наявність об'єктів підвищеної екологічної небезпеки. У цьому контексті особливого значення набуває діяльність регіональних підрозділів системи охорони громадського здоров'я, які здійснюють епідеміологічний моніторинг, профілактичні заходи та інформаційно-роз'яснювальну роботу серед населення.

Важливим напрямом розвитку регіональної системи біобезпеки є зміцнення лабораторної бази, підготовка фахівців та налагодження міжвідомчої взаємодії між закладами охорони здоров'я, службами цивільного захисту та органами місцевої влади. Практика реагування на надзвичайні ситуації біологічного характеру засвідчує необхідність удосконалення механізмів координації та оперативного обміну інформацією на регіональному рівні.

Емпіричне дослідження рівня обізнаності населення та студентської молоді щодо питань біобезпеки (на прикладі Рівненської області) було

організовано з урахуванням сучасних підходів до вивчення громадського здоров'я та формування безпечної поведінки населення. Його проведення було спрямоване на визначення рівня поінформованості респондентів, виявлення основних прогалин у знаннях, а також оцінку ставлення до біологічних загроз і профілактичних заходів.

Особливістю дослідження є залучення двох соціально різних груп респондентів: загального дорослого населення та студентської молоді. Такий підхід дозволив здійснити порівняльний аналіз рівня обізнаності, враховуючи вікові, освітні та професійні відмінності, що впливають на сприйняття біологічних ризиків.

Перша частина дослідження проводилася на базі Комунального підприємства «Рівненський обласний клінічний госпіталь» Рівненської обласної ради — спеціалізованого закладу охорони здоров'я, який забезпечує надання медичної допомоги, реабілітаційних і профілактичних послуг населенню. Вибір даної бази обумовлений тим, що в умовах медичного закладу представлена різновікова та соціально неоднорідна група населення, що сприяє отриманню більш репрезентативних результатів. У дослідженні взяли участь 150 респондентів віком від 18 до 75 років, серед яких були як працівники закладу, так і пацієнти.

Друга частина дослідження була проведена серед студентської молоді на базі Національного університету «Острозька академія». До вибірки увійшли студенти спеціальностей «Громадське здоров'я» та «Національна безпека», що безпосередньо пов'язані з питаннями забезпечення біобезпеки. У дослідженні брали участь студенти 1–6 курсів, що дозволило проаналізувати рівень обізнаності залежно від етапу навчання та освітнього досвіду.

Збір емпіричних даних здійснювався методом анкетування із використанням структурованої анкети, яка включала 20 запитань, спрямованих на оцінку рівня знань, джерел отримання інформації та поведінкових аспектів у

сфері біобезпеки. Обробка результатів проводилася із застосуванням статистичного пакету SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Для аналізу використовувалися методи описової статистики, зокрема розрахунок частот, відсоткових значень і побудова розподілів відповідей респондентів. Отримані результати узагальнено та представлено у вигляді таблиць і аналітичних висновків.

Результати першого етапу дослідження, проведеного серед дорослого населення на базі Комунального підприємства «Рівненський обласний клінічний госпіталь», засвідчили такі соціально-демографічні характеристики респондентів. Аналіз показав, що серед опитаних переважали жінки (58%), тоді як частка чоловіків становила 42%. За віковою структурою найбільшу групу склали особи віком 26–40 років (34%) та 41–60 років (29%), що свідчить про домінування працездатного населення у вибірці. Молодь віком 18–25 років становила 19%, а особи віком понад 60 років — 18%.

За місцем проживання більшість респондентів є мешканцями міста (62%), тоді як 21% проживають у селищах і 17% — у сільській місцевості. Такий розподіл дозволяє зробити висновок про достатню репрезентативність вибірки та врахування різних соціально-територіальних груп населення.

Таблиця 3.1.1

Соціально-демографічна характеристика респондентів

Показник	Категорія	Кількість	%
Стать	Жіноча	87	58%
	Чоловіча	63	42%
Вік	18–25	28	19%
	26–40	51	34%
	41–60	44	29%
	60+	27	18%
Місце проживання	Місто	93	62%

Показник	Категорія	Кількість	%
	Селище	32	21%
	Село	25	17%

Результати дослідження свідчать, що лише 36% респондентів добре знайомі з поняттям «біобезпека», тоді як найбільша частка опитаних (42%) має лише часткове уявлення про нього. Водночас 22% взагалі не знайомі з цим поняттям.

Оцінка власного рівня обізнаності також демонструє подібну тенденцію: лише 26% вважають свої знання достатніми, тоді як 45% оцінюють їх як часткові, а 29% — як недостатні. Це свідчить про наявність значних прогалин у знаннях населення щодо питань біобезпеки.

Таблиця 3.1.2

Рівень обізнаності щодо біобезпеки

Питання	Варіант відповіді	Кількість	%
Знайомі з поняттям «біобезпека»	Так	54	36%
	Частково	63	42%
	Ні	33	22%
Рівень обізнаності	Достатній	39	26%
	Частково	68	45%
	Недостатній	43	29%

Аналіз розуміння поняття біобезпеки показав, що найбільша частка респондентів асоціює його із захистом від інфекційних захворювань (41%). Чверть опитаних (25%) пов'язують біобезпеку з контролем небезпечних біологічних факторів.

Менша частка респондентів (18%) розглядає біобезпеку як захист довкілля, тоді як 16% не змогли дати чітку відповідь. Отримані результати свідчать про

певну однобічність у розумінні цього поняття та недостатню обізнаність щодо його комплексного змісту.

Таблиця 3.1.3

Розуміння поняття біобезпеки

Варіант	Кількість	%
Захист від інфекцій	61	41%
Контроль біологічних факторів	38	25%
Захист довкілля	27	18%
Важко відповісти	24	16%

Дослідження джерел отримання інформації показало, що найбільш поширеним каналом є соціальні мережі (48%), що свідчить про їхню провідну роль у формуванні уявлень населення про здоров'я та безпеку. Значна частка респондентів також користується інтернет-сайтами (34%).

Водночас лише 26% отримують інформацію від медичних працівників, а 22% — з телебачення. Це вказує на недостатню роль офіційних та професійних джерел інформації та переважання неформальних каналів комунікації.

Таблиця 3.1.4

Джерела інформації про здоров'я

Джерело	Кількість	%
Соціальні мережі	72	48%
Інтернет-сайти	51	34%
Медичні працівники	39	26%
Телебачення	33	22%

Серед найбільш небезпечних ризиків респонденти найчастіше відзначали інфекційні захворювання (64%) та пандемії (59%), що, ймовірно, пов'язано з досвідом пандемії COVID-19. Майже половина опитаних (49%) також виділяє біологічні загрози, зокрема віруси та бактерії.

Значна частка респондентів звертає увагу на екологічні фактори, такі як забруднення води та ґрунту (46%) і радіаційне забруднення (39%). Це свідчить про усвідомлення населенням багатофакторності біологічних ризиків.

Таблиця 3.1.5

Сприйняття ризиків (множинний вибір)

Ризик	Кількість	%
Інфекційні захворювання	96	64%
Пандемії	88	59%
Біологічні загрози	74	49%
Забруднення води/ґрунту	69	46%
Радіаційне забруднення	58	39%

Аналіз ставлення до вакцинації показав, що 45% респондентів повністю вакциновані відповідно до календаря щеплень, тоді як 34% - частково, а 21% - не вакциновані.

Ставлення до вакцинації є переважно позитивним (48%), однак значна частка опитаних демонструє нейтральне (31%) або негативне (21%) ставлення. При цьому 54% респондентів вважають вакцинацію ефективним способом захисту, тоді як 29% оцінюють її ефективність частково, а 17% не вірять у її дієвість. Це свідчить про наявність суперечливих установок щодо вакцинації.

Таблиця 3.1.6

Ставлення до вакцинації

Питання	Варіант	Кількість	%
Вакциновані	Так	67	45%
	Частково	51	34%
	Ні	32	21%
Ставлення	Позитивне	72	48%
	Нейтральне	46	31%
	Негативне	32	21%

Питання	Варіант	Кількість	%
Вважають ефективною	Так	81	54%
	Частково	43	29%
	Ні	26	17%

Рівень довіри до системи охорони здоров'я є відносно низьким: лише 24% респондентів повністю довіряють їй, тоді як 47% довіряють частково, а 29% — не довіряють.

Щодо поведінкових практик, 39% опитаних звертаються до лікаря при перших симптомах захворювання, 44% роблять це лише іноді, а 17% взагалі не звертаються.

Дотримання профілактичних заходів демонструє подібну тенденцію: 43% респондентів дотримуються їх регулярно, 41% — частково, а 16% — не дотримуються. Водночас більше половини опитаних (52%) готові змінювати свою поведінку з метою зниження ризиків, що свідчить про потенціал для підвищення рівня біобезпеки через інформаційно-просвітницькі заходи.

Таблиця 3.1.7

Поведінкові аспекти та довіра

Питання	Варіант	Кількість	%
Довіра до системи охорони здоров'я	Так	36	24%
	Частково	71	47%
	Ні	43	29%
Звернення до лікаря	Так	59	39%
	Іноді	66	44%
	Ні	25	17%
Дотримання профілактики	Так	65	43%
	Частково	62	41%
	Ні	23	16%
Готовність змінювати поведінку	Так	78	52%

Питання	Варіант	Кількість	%
	Можливо	49	33%
	Ні	23	15%

Отримані результати свідчать про загалом середній рівень обізнаності населення щодо питань біобезпеки, що характеризується фрагментарними знаннями та відсутністю цілісного розуміння сутності біологічних загроз. Значна частина респондентів асоціює біобезпеку виключно з інфекційними захворюваннями, що свідчить про обмежене сприйняття даного поняття та недостатній рівень інформаційно-просвітницької роботи.

Встановлено, що практична готовність населення до реагування на біологічні загрози залишається недостатньою, оскільки лише третина опитаних володіє базовими знаннями щодо алгоритму дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій біологічного характеру. Це створює додаткові ризики у випадку поширення інфекцій або виникнення інших небезпечних ситуацій.

Окремої уваги заслуговує ставлення до вакцинації, яке характеризується неоднорідністю: попри переважання позитивних оцінок, значна частка респондентів демонструє нейтральне або негативне ставлення, що може бути наслідком впливу недостовірної інформації та низького рівня довіри до офіційних джерел.

Дослідження також виявило помірний рівень довіри до системи охорони здоров'я, що проявляється у частковій довірі більшості респондентів та обережному ставленні до оцінки готовності медичних закладів до надзвичайних ситуацій. Така ситуація може негативно впливати на ефективність реалізації заходів у сфері громадського здоров'я.

Водночас встановлено, що населення Рівненської області усвідомлює наявність регіональних біологічних ризиків, зокрема пов'язаних із екологічними чинниками та поширенням інфекційних захворювань. Це свідчить про наявність

базового рівня ризик-усвідомлення, який може бути основою для подальшого підвищення обізнаності.

Позитивним аспектом є те, що значна частина респондентів демонструє готовність до зміни поведінки, зокрема дотримання профілактичних заходів, вакцинації та звернення за медичною допомогою. Це створює сприятливі умови для впровадження ефективних комунікаційних стратегій у сфері біобезпеки.

Таким чином, результати дослідження підтверджують необхідність:

- активізації інформаційно-просвітницької роботи серед населення;
- підвищення рівня довіри до системи охорони здоров'я;
- удосконалення механізмів комунікації між медичними установами та громадянами;
- формування практичних навичок реагування на біологічні загрози.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що підвищення рівня обізнаності населення є ключовим чинником зміцнення біобезпеки на регіональному рівні, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню рівня національної безпеки держави.

Результати другого етапу дослідження, проведеного серед студентської молоді, дозволяють оцінити рівень обізнаності майбутніх фахівців щодо питань біобезпеки. У межах даного етапу було організовано анкетування студентів Національного університету «Острозька академія».

Методом збору первинної інформації було обрано анкетування з використанням структурованої анкети, яка містила закриті та напіввідкриті запитання. Анкета була спрямована на оцінку рівня знань респондентів, їхнього сприйняття біологічних загроз, поведінкових практик та ставлення до державної політики у сфері біобезпеки.

Дослідження проводилося на засадах добровільності та анонімності, що сприяло отриманню більш достовірних і неупереджених відповідей. Отримані результати були узагальнені та використані для подальшого аналізу, а також формування практичних рекомендацій щодо підвищення рівня обізнаності студентської молоді у сфері біобезпеки.

Аналіз соціально-демографічних характеристик студентів-респондентів показав, що серед опитаних переважали жінки (60%), тоді як частка чоловіків становила 40%. Така структура вибірки є типовою для спеціальностей соціально-медичного спрямування.

За віковими характеристиками більшість респондентів належала до категорії 21–23 років (47%), що відповідає студентам старших курсів. Частка студентів віком 18–20 років становила 40%, тоді як респонденти старше 23 років складала 13%.

Розподіл за курсами навчання був відносно рівномірним, із незначним переважанням студентів 3 курсу (27%) та 2 курсу (23%). Частка студентів 1 та 4 курсів становила по 20%, тоді як магістранти складала 10% вибірки.

За спеціальністю найбільшу частку становили студенти напряму «Громадське здоров'я» (47%), що пояснює підвищену зацікавленість до тематики біобезпеки. Студенти спеціальності «Національна безпека» становили 33%, а представники інших спеціальностей — 20%.

Таблиця 3.1.8

Соціально-демографічна характеристика студентів-респондентів

Показник	Категорія	Кількість	%
Стать	Жіноча	18	60%
	Чоловіча	12	40%
Вік	18–20 років	12	40%
	21–23 роки	14	47%
	Старше 23 років	4	13%
Курс навчання	1 курс	6	20%

Показник	Категорія	Кількість	%
Спеціальність	2 курс	7	23%
	3 курс	8	27%
	4 курс	6	20%
	Магістратура	3	10%
	Громадське здоров'я (медична)	14	47%
	Національна безпека	10	33%
	Інша	6	20%

Результати дослідження свідчать, що рівень обізнаності студентської молоді щодо поняття «біобезпека» є переважно середнім. Зокрема, лише 30% респондентів добре розуміють зміст даного поняття. Найбільша частка опитаних (47%) має лише часткове уявлення про біобезпеку, що вказує на недостатню глибину знань.

Водночас 13% студентів лише чули про це поняття, але не розуміють його сутності, а 10% взагалі не знайомі з ним. Отримані результати свідчать про необхідність посилення інформаційно-освітньої роботи у сфері біобезпеки навіть серед студентів профільних спеціальностей.

Таблиця 3.1.9

Оцінка рівня знань студентів у сфері біобезпеки

Варіант відповіді	Кількість	%
Добре розумію	9	30%
Частково знайоме	14	47%
Чув(ла), але не розумію	4	13%
Не знайоме	3	10%

Основним джерелом інформації про біологічні загрози для студентів є навчання в університеті (70%), що свідчить про важливу роль освітнього середовища у формуванні знань. Водночас значна частка респондентів отримує

інформацію із соціальних мереж (63%) та засобів масової інформації (57%), що може впливати на якість та достовірність знань. Менш поширеним джерелом є консультації з медичними працівниками (30%).

Таблиця 3.1.10

Джерела отримання інформації про біологічні загрози

Джерело	Кількість	%
Навчання (університет)	21	70%
Соціальні мережі	19	63%
Новини/ЗМІ	17	57%
Медичні працівники	9	30%
Інше	3	10%

Найбільш небезпечними біологічними загрозами студенти вважають інфекційні захворювання (80%), що є закономірним з огляду на досвід пандемії. Значну увагу також приділено наслідкам війни (67%), що відображає актуальний контекст України. Менш усвідомленими загрозами залишаються антибіотикорезистентність та екологічні фактори.

Таблиця 3.1.11

Сприйняття біологічних загроз студентами

Варіант	Кількість	%
Інфекційні захворювання	24	80%
Наслідки війни	20	67%
Біологічна зброя	16	53%
Забруднення довкілля	12	40%
Антибіотикорезистентність	11	37%

Переважає більшість студентів (73%) вважає, що війна в Україні підвищує біологічні ризики. Це свідчить про усвідомлення взаємозв'язку між соціально-політичними процесами та станом громадського здоров'я.

Таблиця 3.1.12

Оцінка впливу війни на біологічні ризики

Варіант	Кількість		%
Так	22		73%
Частково	6		20%
Ні	1		3%
Важко відповісти	1		3%

Лише 40% студентів впевнено знають, як діяти у разі біологічної загрози, тоді як 60% мають часткові або відсутні знання. Це вказує на недостатню практичну підготовку та потребу у формуванні навичок реагування.

Таблиця 3.1.13

Рівень готовності до дій у разі біологічної загрози

Варіант	Кількість		%
Так	12		40%
Частково	13		43%
Ні	5		17%

Більшість студентів дотримується профілактичних заходів лише частково (43%), що може знижувати ефективність попередження біологічних ризиків. Лише 37% систематично виконують профілактичні рекомендації.

Таблиця 3.1.14

Дотримання профілактичних заходів

Варіант	Кількість		%
Завжди	11		37%
Іноді	13		43%
Рідко	4		13%

Варіант	Кількість	%
Ні	2	7%

Найпоширенішим профілактичним заходом є дотримання гігієни рук (83%). Водночас вакцинація та використання масок застосовуються менш активно, що може свідчити про зниження настороженості після пандемії.

Таблиця 3.1.15

Використання профілактичних заходів

Захід	Кількість	%
Гігієна рук	25	83%
Вакцинація	18	60%
Уникнення скупчень	17	57%
Маски	15	50%

Студенти загалом оцінюють рівень інформування населення як середній (47%) або низький (33%). Половина респондентів вважає, що темі біобезпеки в освіті приділяється недостатньо уваги. При цьому переважна більшість студентів (80%) зацікавлена у отриманні додаткової інформації, що свідчить про високий потенціал для освітніх ініціатив у цій сфері.

Таблиця 3.1.16

Оцінка інформування та освітніх потреб

Показник	Варіант	Кількість	%
Рівень інформування	Високий	4	13%
	Середній	14	47%
	Низький	10	33%
	Відсутній	2	7%
Освіта	Так	8	27%
	Частково	15	50%
	Ні	7	23%
Потреба в інформації	Так	24	80%
	Ні	6	20%

Порівняння результатів двох етапів дослідження дозволяє виявити суттєві відмінності у рівні обізнаності, сприйнятті біологічних ризиків та поведінкових практиках між дорослим населенням і студентською молоддю.

Насамперед, встановлено, що рівень обізнаності серед студентів є дещо вищим, ніж серед загального населення. Зокрема, 30% студентів добре розуміють поняття «біобезпека», тоді як серед населення цей показник становить 36%, однак частка осіб із повним нерозумінням є нижчою саме серед студентів (10% проти 22%). Водночас в обох групах переважає часткове розуміння даного поняття (47% серед студентів і 42% серед населення), що свідчить про фрагментарність знань.

Самооцінка рівня знань також демонструє схожу тенденцію: у студентів домінує середній рівень (50%), тоді як серед населення — частковий (45%). При цьому частка осіб із низьким або відсутнім рівнем знань є вищою серед населення, що вказує на більшу вразливість цієї групи до біологічних загроз.

Важливою відмінністю є джерела отримання інформації. Студенти значно частіше отримують інформацію в процесі навчання (70%), тоді як серед населення домінують соціальні мережі (48%) та інтернет-ресурси (34%). Це свідчить про більшу роль формальної освіти у формуванні обізнаності студентської молоді та водночас про залежність населення від неформальних каналів комунікації.

Щодо сприйняття біологічних ризиків, обидві групи визнають інфекційні захворювання як найбільш небезпечні. Проте студенти більш чітко усвідомлюють вплив сучасних факторів, зокрема війни: 73% студентів вважають, що війна підвищує біологічні ризики, тоді як серед населення ця проблема розглядається менш системно. Водночас населення більше акцентує увагу на екологічних ризиках, таких як забруднення довкілля та радіаційні фактори.

Аналіз поведінкових аспектів показав, що студенти мають дещо вищий рівень готовності до дій у разі біологічної загрози (40% проти 39% серед населення), однак в обох групах значна частка респондентів діє лише частково або не має чітких знань щодо алгоритму дій. Подібна ситуація спостерігається і щодо дотримання профілактичних заходів: систематичне виконання характерне лише для частини респондентів (37% студентів і 43% населення).

Суттєвою відмінністю є ставлення до інформації та освітніх потреб. Студенти демонструють вищий рівень зацікавленості у отриманні додаткових знань (80%), що свідчить про відкритість до навчання та потенціал для формування компетентностей у сфері біобезпеки. Натомість серед населення спостерігається нижчий рівень активної зацікавленості, що може ускладнювати впровадження профілактичних заходів.

Узагальнюючи, можна зробити висновок, що студентська молодь характеризується більш системним, але все ще недостатнім рівнем знань у сфері біобезпеки, тоді як серед населення переважає фрагментарне та обмежене розуміння даної проблематики. Виявлені відмінності обумовлюють необхідність диференційованого підходу до інформаційно-просвітницької роботи: для населення — через посилення ролі офіційних джерел інформації, для студентів — через поглиблення освітніх програм і практичної підготовки.

3.2. Розробка комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки.

Сучасні виклики у сфері біологічної безпеки, зумовлені поширенням інфекційних захворювань, зростанням ризиків виникнення надзвичайних ситуацій біологічного характеру, наслідками воєнних дій, глобальними міграційними процесами та кліматичними змінами, обумовлюють необхідність формування комплексної, науково обґрунтованої та практично орієнтованої стратегії забезпечення біобезпеки територій. Така стратегія має поєднувати

медико-біологічні, екологічні, ветеринарні, соціально-економічні та управлінські підходи і бути спрямованою на попередження, раннє виявлення та мінімізацію наслідків біологічних загроз.

В Україні війна РФ (2022–2026 рр.) спричинила безпрецедентну кризу: окупація 116 тис. км² (20% території), еко-збитки >5,75 трлн грн, втрата біорізноманіття (2–6 видів вимерли). Нові дані SIPRI Yearbook 2025, WHO та УЕС підкреслюють ескалацію ризиків на фронті та окупованих землях [26].

Національна система біобезпеки України формується як складова державної політики у сфері національної безпеки та громадського здоров'я і спрямована на запобігання, виявлення та мінімізацію біологічних загроз природного й антропогенного походження. Її розвиток зумовлений зростанням ризиків поширення інфекційних захворювань, наслідками воєнних дій, глобалізаційними процесами та необхідністю гармонізації з міжнародними стандартами у сфері біобезпеки [44].

Нормативно-правову основу національної системи біобезпеки становлять Конституція України, закони України у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, охорони громадського здоров'я, цивільного захисту, а також стратегічні документи у сфері національної безпеки. Важливу роль відіграє імплементація положень Міжнародних медико-санітарних правил ВООЗ та адаптація європейських підходів до управління біологічними ризиками [15].

Інституційна структура системи біобезпеки України включає органи державної влади та спеціалізовані служби, зокрема Міністерство охорони здоров'я України, Центр громадського здоров'я МОЗ, Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, органи місцевого самоврядування, а також заклади лабораторної діагностики. Їх діяльність спрямована на здійснення епідеміологічного нагляду, лабораторного контролю, оцінки ризиків та реагування на надзвичайні ситуації біологічного характеру.

Метою комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки є створення стійкої системи запобігання та реагування на біологічні ризики шляхом удосконалення нормативно-правового регулювання, розвитку лабораторної та епідеміологічної інфраструктури, підвищення рівня готовності органів влади і системи охорони здоров'я, а також залучення населення до заходів біологічної безпеки [31].

Основними принципами формування стратегії мають бути системність, міжсекторальна взаємодія, наукова обґрунтованість, превентивність, ризик-орієнтований підхід, відповідність міжнародним стандартам та орієнтація на потреби конкретних територій з урахуванням їх природних, демографічних і соціально-економічних особливостей.

Реалізація комплексної стратегії на 2026–2028 роки має здійснюватися поетапно. На першому етапі (2026 р.) доцільно зосередитися на нормативному та організаційному забезпеченні, створенні координаційних механізмів і проведенні оцінки біологічних ризиків на рівні територій. Другий етап (2027 р.) повинен бути спрямований на розвиток інфраструктури, модернізацію лабораторної бази, впровадження інформаційних систем і навчання персоналу. Третій етап (2028 р.) має передбачати інтеграцію напрацьованих механізмів, оцінку ефективності впроваджених заходів та коригування стратегії з урахуванням отриманих результатів.

Очікуваними результатами реалізації стратегії є підвищення рівня готовності територій до реагування на біологічні загрози, зниження ризику виникнення та поширення інфекційних захворювань, посилення спроможності системи громадського здоров'я, формування стійкої міжвідомчої взаємодії та інтеграція України до європейського простору біобезпеки.

Отже, розробка і впровадження комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки є необхідною умовою зміцнення національної безпеки та захисту здоров'я населення. Така стратегія має стати

інструментом довгострокового планування, що поєднує науковий підхід, сучасні управлінські технології та практичні механізми реалізації на державному і регіональному рівнях.

Таблиця 3.2.1

Стратегічні напрями розвитку державної політики у сфері біобезпеки та показники їх реалізації

№	Напрямок державної політики	Основні заходи	Індикатори реалізації	Очікуваний ефект
1	Нормативно-правове забезпечення біобезпеки	Розроблення та прийняття спеціалізованого закону; створення єдиного координаційного органу; формування реєстру небезпечних біологічних агентів; запровадження стандартів лабораторної безпеки	Наявність закону; функціонування координаційного органу; створення та наповнення реєстру; рівень відповідності лабораторій стандартам безпеки	Систематизація управління біобезпекою, зниження регуляторної фрагментарності
2	Гармонізація ветеринарного законодавства з нормами ЄС	Адаптація національного законодавства до європейських вимог; впровадження цифрових систем моніторингу; посилення контролю на кордоні	Рівень імплементації норм ЄС; кількість впроваджених цифрових рішень; показники контролю транскордонного переміщення	Зниження ризиків поширення зоонозів, підвищення біологічної безпеки
3	Реалізація підходу «Єдине здоров'я»	Координація міжсекторальної взаємодії; інтеграція даних між відомствами; розвиток геномного епідагляду	Кількість спільних міжвідомчих програм; рівень обміну даними; охоплення геномним моніторингом	Раннє виявлення загроз та підвищення ефективності реагування
4	Регулювання ГМО та	Оновлення нормативної бази; запровадження	Кількість проведених	Мінімізація ризиків,

	синтетичної біології	процедур оцінки ризиків; контроль за використанням новітніх біотехнологій	оцінок ризику; наявність регуляторних процедур; рівень контролю досліджень	пов'язаних із використанням інноваційних біотехнологій
5	Біобезпека в умовах воєнного стану	Розроблення протоколів захисту лабораторій; проведення навчань і симуляцій; розширення міжнародної співпраці	Кількість проведених навчань; рівень захищеності об'єктів; обсяг міжнародної взаємодії	Підвищення стійкості системи біобезпеки до воєнних і кризових загроз

Відновлення стає основою економіки: від сталого фінансування до етики взаємодії з природою. Україна кличе партнерів, інвесторів та екоорганізації долучатися — це шанс сформувати європейське екологічне майбутнє. Зелений курс — про стійкість, безпеку та нову людську відповідальність, яку Україна будує на тлі війни [32].

3.3. Практичні рекомендації щодо підвищення обізнаності населення та організації інформаційно-просвітницьких заходів.

Впродовж тривалого історичного періоду інфекційні захворювання залишалися однією з провідних причин смертності серед населення світу. Однак завдяки розвитку медичної науки, впровадженню вакцинації, удосконаленню системи санітарно-епідеміологічного нагляду та реалізації масштабних профілактичних і протиепідемічних заходів роль інфекційних хвороб як основної причини смертності поступово зменшується. У структурі захворюваності та смертності населення все більшого значення почали набувати неінфекційні захворювання. Водночас сучасні глобальні виклики, зокрема поява нових патогенів і пандемічні події, свідчать про те, що інфекційні хвороби й надалі становлять суттєву загрозу для громадського здоров'я [35].

Окремим напрямом сучасної біобезпеки є управління ризиками, пов'язаними з діяльністю лабораторій, у яких проводяться дослідження мікроорганізмів. Мікробіологічні лабораторії, а також біотехнологічні виробництва належать до об'єктів підвищеного біологічного ризику, оскільки робота з патогенними біологічними агентами потребує суворого дотримання правил безпеки. Випадки інфікування працівників під час лабораторної діяльності фіксуються з моменту становлення мікробіології як науки і підтверджують наявність професійних ризиків у цій сфері [18].

За даними міжнародних досліджень, протягом останніх десятиліть було зареєстровано тисячі лабораторних інцидентів, частина з яких пов'язана з інфікуванням персоналу або потраплянням патогенних біологічних агентів у навколишнє середовище. Такі випадки можуть виникати внаслідок порушення правил біобезпеки, технічних несправностей обладнання або недостатнього контролю за лабораторними процесами [26].

Водночас вважається, що значна частина внутрішньолікарняних інфекцій залишається недіагностованою або не реєструється офіційно. За оцінками фахівців, лише близько п'ятої частини таких випадків має підтверджений характер, тоді як значна кількість інцидентів залишається поза межами статистичного обліку. Крім того, встановити точну причину інфікування вдається лише в обмеженій кількості ситуацій.

У зв'язку з цим забезпечення належного рівня біозахисту та біобезпеки в лабораторіях є одним із ключових завдань сучасної системи громадського здоров'я. Незважаючи на наявність нормативно-правових актів і стандартів роботи з небезпечними біологічними агентами, питання дотримання правил безпеки потребує постійної уваги. Формування культури біобезпеки, регулярне навчання персоналу, модернізація лабораторної інфраструктури та суворий контроль за виконанням вимог безпеки повинні стати невід'ємною складовою повсякденної лабораторної практики.

Підвищення рівня обізнаності населення у сфері біобезпеки є важливою складовою формування стійкості територій до біологічних загроз та ефективного функціонування системи громадського здоров'я. Сучасні біологічні ризики мають не лише медичний, а й соціально-поведінковий вимір, оскільки дотримання населенням профілактичних заходів, правил особистої гігієни, вакцинації, безпечного поводження з тваринами та біологічними відходами значною мірою визначає масштаби поширення інфекційних захворювань. У зв'язку з цим інформаційно-просвітницька діяльність повинна розглядатися як один із пріоритетних напрямів державної та регіональної політики у сфері біобезпеки [24].

Практичні рекомендації щодо підвищення обізнаності населення доцільно формувати на основі принципів наукової обґрунтованості, доступності інформації, регулярності комунікації, урахування вікових та соціальних особливостей цільових груп, а також використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

По-перше, необхідно забезпечити систематичне інформування населення про основні біологічні загрози, шляхи їх поширення та заходи профілактики. Для цього доцільно розробляти стандартизовані інформаційні матеріали (буклети, пам'ятки, інфографіку, відеоролики), які поширюються через офіційні сайти органів влади, закладів охорони здоров'я, соціальні мережі, засоби масової інформації, а також у громадських місцях. Особливу увагу слід приділяти формуванню єдиного інформаційного простору, що запобігатиме поширенню недостовірних даних і панічних настроїв у разі виникнення біологічних загроз.

По-друге, важливим є впровадження освітніх програм з основ біобезпеки для різних вікових груп. У закладах загальної середньої освіти доцільно інтегрувати елементи знань про інфекційні захворювання, правила гігієни, безпечну поведінку в природному середовищі та під час надзвичайних ситуацій у зміст предметів природничого циклу та основ здоров'я. У закладах вищої

освіти, особливо медичного, біологічного та екологічного профілю, необхідно розширювати курси з біобезпеки, епідеміології та управління ризиками [35].

По-третє, слід активізувати роботу з цільовими групами підвищеного ризику, зокрема працівниками закладів охорони здоров'я, освіти, агропромислового комплексу, ветеринарної служби, комунальних підприємств. Для них доцільно організовувати спеціалізовані тренінги, семінари, практичні заняття з питань інфекційного контролю, біозахисту, використання засобів індивідуального захисту та дій у разі виявлення підозрілих біологічних факторів [15].

По-четверте, ефективним інструментом підвищення обізнаності є залучення органів місцевого самоврядування, громадських організацій та лідерів громадської думки до проведення інформаційно-просвітницьких кампаній. Такі кампанії можуть реалізовуватися у формі тематичних днів здоров'я, публічних лекцій, круглих столів, інтерактивних заходів, що сприяють формуванню довіри до офіційних джерел інформації та підвищенню мотивації населення до дотримання профілактичних заходів [17].

По-п'яте, доцільним є використання цифрових технологій та електронних платформ для поширення знань про біобезпеку. Створення мобільних застосунків, чат-ботів, онлайн-курсів та вебінарів дозволяє оперативно інформувати населення про епідемічну ситуацію, рекомендації фахівців, алгоритми дій у разі виникнення загроз, а також забезпечувати зворотний зв'язок із громадянами.

По-шосте, необхідно передбачити систему оцінки ефективності інформаційно-просвітницьких заходів. Вона може включати соціологічні опитування щодо рівня знань і ставлення населення до питань біобезпеки, аналіз охоплення аудиторії інформаційними матеріалами, моніторинг поведінкових змін (рівень вакцинації, дотримання гігієнічних норм, участь у профілактичних

програмах). Отримані результати мають використовуватися для коригування змісту та форм комунікації.

Таким чином, комплекс практичних рекомендацій щодо підвищення обізнаності населення та організації інформаційно-просвітницьких заходів у сфері біобезпеки повинен ґрунтуватися на поєднанні традиційних освітніх підходів і сучасних цифрових інструментів, міжсекторальній взаємодії та систематичній оцінці результативності. Реалізація запропонованих заходів сприятиме формуванню культури біобезпеки, підвищенню відповідальності громадян за власне здоров'я та зміцненню стійкості територій до біологічних загроз у середньостроковій перспективі.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі магістерської роботи обґрунтовано та розроблено комплекс практичних заходів, спрямованих на підвищення рівня біобезпеки територій в умовах зростання біологічних ризиків і сучасних викликів для системи громадського здоров'я та національної безпеки. На основі аналізу чинної нормативно-правової бази, державних і регіональних програм, міжнародних рекомендацій, а також оцінки реального стану біологічної безпеки в Україні визначено ключові напрями її вдосконалення.

Доведено доцільність формування комплексної стратегії забезпечення біобезпеки територій на 2026–2028 роки, яка ґрунтується на принципах системності, міжвідомчої взаємодії, превентивності та ризик-орієнтованого підходу. Запропонована стратегія передбачає удосконалення законодавчого забезпечення, розвиток системи епідеміологічного та лабораторного моніторингу, підвищення готовності системи охорони здоров'я до реагування на біологічні загрози, а також впровадження міжсекторального підходу «Єдине здоров'я».

Встановлено, що важливим елементом забезпечення біобезпеки є інформаційно-просвітницька діяльність, спрямована на формування культури безпечної поведінки населення. У зв'язку з цим запропоновано практичні рекомендації щодо підвищення рівня обізнаності громадян, впровадження освітніх програм, проведення комунікаційних кампаній та використання сучасних цифрових інструментів.

Загалом результати дослідження підтверджують, що ефективне забезпечення біобезпеки територій можливе лише за умови комплексного підходу, який поєднує стратегічне планування, належне ресурсне забезпечення, міжсекторальну координацію та активну участь населення. Розроблений комплекс заходів має практичне значення та може бути використаний органами державної влади і місцевого самоврядування при розробці та реалізації регіональних програм біобезпеки, а також у системі громадського здоров'я України.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження встановлено, що біологічна безпека є важливою складовою національної безпеки та системи громадського здоров'я, оскільки забезпечує захист населення від біологічних загроз природного, техногенного та антропогенного походження. Проведений аналіз наукових підходів дозволив визначити біобезпеку як багатовимірну категорію, що інтегрує медичні, екологічні, безпекові та управлінські аспекти й потребує комплексного міжсекторального підходу до забезпечення.

Дослідження основних біологічних загроз в Україні у 2019–2025 роках показало, що найбільш суттєвий вплив на стан біологічної безпеки мали пандемія COVID-19, ризики поширення інфекційних захворювань в умовах воєнного стану, порушення функціонування систем охорони здоров'я та

життєзабезпечення населення, а також екологічні ризики, пов'язані з наслідками воєнних дій.

Встановлено, що пандемія COVID-19 стала каталізатором трансформації підходів до забезпечення біологічної безпеки в Україні. Пандемія актуалізувала необхідність удосконалення систем епідеміологічного нагляду, розвитку цифрових інструментів моніторингу, посилення міжвідомчої взаємодії та підвищення готовності органів державної влади й системи охорони здоров'я до реагування на надзвичайні ситуації біологічного характеру.

Доведено, що повномасштабна збройна агресія російської федерації проти України суттєво ускладнила забезпечення біологічної безпеки територій. Наслідками війни стали пошкодження критичної інфраструктури, погіршення санітарно-епідеміологічної ситуації в окремих регіонах, зростання навантаження на систему охорони здоров'я, ускладнення проведення моніторингу біологічних загроз та підвищення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій біологічного характеру.

Узагальнення міжнародного досвіду засвідчило ефективність комплексних моделей управління біологічною безпекою, що ґрунтуються на принципах міжвідомчої координації, ризик-орієнтованого підходу, розвитку систем раннього виявлення загроз та реалізації концепції «Єдине здоров'я». Визначено доцільність адаптації окремих елементів такого досвіду до умов функціонування національної системи біологічної безпеки України.

Оцінка чинної нормативно-правової бази у сфері біологічної безпеки показала, що, незважаючи на наявність необхідних законодавчих та стратегічних документів, існують окремі прогалини у питаннях міжвідомчої координації, розподілу повноважень, моніторингу біологічних ризиків та гармонізації національного законодавства з європейськими стандартами.

Результати емпіричного дослідження засвідчили середній рівень обізнаності населення та студентської молоді щодо питань біологічної безпеки, недостатню готовність до практичних дій у разі виникнення біологічних загроз і

потребу в посиленні інформаційно-просвітницької діяльності. Водночас встановлено значний потенціал освітніх заходів як інструменту підвищення рівня біобезпекової культури населення.

На основі проведеного дослідження запропоновано комплекс рекомендацій щодо підвищення ефективності державної політики у сфері біобезпеки та біологічного захисту України. Вони передбачають удосконалення нормативно-правового забезпечення, розвиток систем моніторингу та раннього реагування на біологічні загрози, зміцнення спроможності системи охорони здоров'я, розширення міжвідомчої взаємодії, впровадження міжнародних практик і посилення просвітницької роботи серед населення.

Таким чином, досягнення належного рівня біологічної безпеки територій України можливе за умови реалізації комплексної державної політики, що поєднуватиме сучасні механізми управління ризиками, наукове забезпечення, міжнародне співробітництво та активну участь громадянського суспільства. Отримані результати мають теоретичне та практичне значення й можуть бути використані при формуванні державної та регіональної політики у сфері біологічної безпеки та громадського здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрахам Д., Адлер М., Алдерман Л. та ін. Біологічна безпека в мікробіологічних і біомедичних лабораторіях. Вашингтон : Типографія уряду США, 2007.
2. Бадюк М. І., Чумаченко А. Ю. Військова епідеміологія з епідеміологією надзвичайних ситуацій : підручник / за ред. М. А. Андрейчина. Тернопіль: ТДМУ, 2015.
3. Беззубов Д. О. Проблеми теорії публічного адміністрування в сфері забезпечення національної безпеки. Наукові записки. Серія: Право. 2018.
4. Біобезпека в контексті охорони праці: біотехнологічний і нормативно-правовий аспекти / В. В. Данилова та ін. Наукові вісті НТУУ «КПІ». 2016.
5. Біобезпека під час біологічних досліджень : навч. посіб. / Я. С. Максимович та ін. Київ, 2019.
6. Біобезпека та біоетика як елементи професійного світогляду / М. Фешина та ін. Біомедична інженерія і технологія. 2020.
7. Біобезпека, біозахист і «Хвороба Х»: дефініції, глобальні та національні проблеми / В. І. Задорожна та ін. Інфекційні хвороби. 2024.
8. Біобезпека, глобалізація та інфекції, пов'язані з наданням медичної допомоги / Т. О. Чумаченко. Харків, 2017.
9. Біобезпека як складова національної безпеки України / О. Мартиненко. Вісник НАДПСУ. Серія: Державне управління. 2018. № 4. С. 45.
10. Біобезпека як складова охорони праці у біохімічних лабораторіях / О. В. Кеца. Науковий вісник Чернівецького університету. 2025. № 23. С. 23.

11. Біологічна безпека та біологічний захист держави як складові національної безпеки України : навч. посіб. / І. В. Гушук, Я. М. Гончарук, М. В. Величко, М. С. Романов. Острог : Вид-во НаУОА, 2020. 214 с.
12. Бондаренко А.М. Адекватна імунізація та створення колективного імунітету від COVID-19 у сучасних умовах. Інфекційні хвороби, (4), 48–57.
<https://doi.org/10.11603/1681-2727.2021.4.12839>
13. Бортнічук В. А., Скібіцький В. Г., Ібатулліна Ф. Ж. Практикум з ветеринарної мікробіології. Вінниця : Нова книга, 2007.
14. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : Перун, 2005. 1728 с.
15. Верховна Рада України. Стратегічні документи та законодавство у сфері біобезпеки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
16. Власюк О. С. Національна безпека України: еволюція проблем внутрішньої політики. Київ : НІСД, 2016.
17. Голубнича В. М. Біозахист і біобезпека в громадському здоров'ї : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2024. 100 с.
18. Голубнича В. М., Погорєлов М. В., Корнієнко В. В. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки: монографія. Суми : Сумський державний університет, 2016. 123 с.
19. Голубовська О.А. Інфекційні ризики в Україні. <https://infectious-diseases.com.ua>.
20. Данилова В. В., Дехтяренко Н. В., Горшунов Ю. В., Галкін О. Ю. Біобезпека в контексті охорони праці. Наукові вісті НТУУ «КПІ». 2016. № 456.

21. Данилова В.В., Дехтяренко Н.В., Горшунов Ю.В., Галкін О.Ю. Біобезпека в контексті охорони праці. Біотехнологічні та регуляторні аспекти. Науковий вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2016;(3):20-9. DOI: 10.20535/1810-0546.2016.3.71114
22. Енциклопедія державного управління : у 8 т. / за ред. Ю. В. Ковбасюка. Київ : НАДУ, 2011.
23. Задорожна В.І. Біологічні загрози і громадське здоров'я.
<https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/inf-patol>
24. Задорожна В. І., Голубовська О. А. Біобезпека, біозахист і «Хвороба Х»: дефініції, глобальні та національні проблеми // Інфекційні хвороби. 2024. URL: <https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/inf-patol>
25. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 11.1992 № 2801-XII.
26. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31.05.2007 № 1103-V.
27. Закон України «Про національну безпеку України» від 21.02.2018 № 2469-VIII.
28. Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19.06.2003. № 964-IV.
29. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо безпечності харчових продуктів» від 17.12.2009 № 1778-VI.

30. Закон України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 № 2573-IX // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20>
31. Кеца О.В. Біобезпека як складова охорони праці у біохімічних лабораторіях. <https://doi.org/10.31861/biosystems2025.01.078>
32. Комісаренко С. В. Стан біобезпеки в Україні та шляхи її поліпшення. Вісник Національної академії наук України. 2022. № 6. С. 54–59.
33. Концепція біобезпеки та біозахисту / О. М. Ковальова. Харків, 2014.
34. Коваленко Н. П., Поспєлова Г. Д., Шерстюк О. Л., Коваленко А. Є. Біобезпека: аспекти інфекційної патології. Полтава, 2019.
35. Ліпкан В. А. Національна безпека України. Київ : КНТ, 2009.
36. Макаренко Л. В., Яненко У. М. Війна і біобезпека в Україні. Київ, 2021.
37. Методичні рекомендації «Віруси і біобезпека». Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2017.
38. Мельник В. Г., Гринзовський А. М. Laboratory Personnel Biosafety: Risks and Readiness to Respond to Emergencies. Medical Science of Ukraine. 2025.
39. МОЗ України. Система громадського здоров'я в умовах воєнного стану. URL: <https://moz.gov.ua>
40. Національна академія медичних наук України. Актуальні проблеми громадського здоров'я та біобезпеки. URL: <https://amnu.gov.ua>
41. Національний інститут стратегічних досліджень. Біологічна безпека України в умовах воєнних загроз : аналітичні матеріали. URL: <https://niss.gov.ua>

42. Нижник Н. Р., Ситник Г. П., Білоус В. Т. Національна безпека України. Ірпінь, 2000.
43. Олійник І. В. Біологічні загрози ХХІ століття: превенція і відповідь. Київ, 2022.
44. Організація роботи та забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах різного профілю: навч.посіб. / В. В. Зленко, Н. Є. Пірятінська, М. І. Литвиненко та ін.; за ред. Залюбовської О. І. Харків : ХНМУ, 2015. 56 с.
45. Пасічник В. Ф. Філософська категорія безпеки. Демократичне врядування. 2011.
46. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.05.2009 № 468 «Про затвердження Порядку етикетування...».
47. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.03.2018 № 178 «Про державну реєстрацію...».
48. Проневич О. М. Охорона здоров'я як сфера адаптації законодавства до ЄС. Вісник ХНУВС. 2017.
49. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 жовтня 2021 року "Про Стратегію біобезпеки та біологічного захисту": Указ Президента України від 17 грудня 2021 р. № 668/2021 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/668/2021#Text>
50. Стегній Б. Т., Герілович А. П., Ібатуллін І. І. Проблеми біологічної безпеки. Харків, 2013.

51. Струтинська-Струк Л. В. Правове поняття біобезпеки як складової екологічної безпеки: проблеми визначення. Науковий вісник Чернівецького університету. Правознавство. 2004. Вип. 212. С. 84-89.
52. Терзі О. О. Адміністративно-правове забезпечення охорони здоров'я : дис. Київ, 2021.
53. Терзі, О. О. (2025). ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ У СФЕРІ БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЗАХИСТУ. Наукові записки. Серія: Право, (19), 212-216. <https://doi.org/10.36550/2522-9230-2025-19-212-216>
54. Тихий В. П. Безпека людини: поняття та значення. Вісник НАПрН України. 2016.
55. Ткачук Н. В., Зелена Л. Б., Парминська В. С., Янченко В. О., Демченко А. М. Ідентифікація гетеротрофних бактерій феросфери ґрунту та їх чутливість до пестициду лінурон. Мікроб. журн. 2017. Т. 79, № 4. С. 75–87.
56. Тюрин А. Біобезпека і глобальні ризики. Springer, 2021.
57. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Інфекційна захворюваність населення України: статистичні матеріали. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan>
58. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Щорічна доповідь про стан громадського здоров'я в Україні за 2023 рік. URL: <https://phc.org.ua>
59. NATO Science and Technology Organization. Biosecurity and Pandemic Preparedness. URL: <https://www.sto.nato.int>
60. WHO. Laboratory Biosecurity Guidance. Geneva : WHO, 2006.
61. WHO. Laboratory Biosafety Manual. 4th ed. Geneva : WHO, 2020.

62. WHO. Research Policy and Management of Risks in Life Sciences Research for Global Health Security. Geneva : WHO, 2008.
63. WHO Biorisk Management Advanced Trainer Programme.
URL:http://www.who.int/ihr/training/biorisk_management/en/.
64. Wiley J. Principles of Biosafety Protocols. 2020.
65. Zmorzynska A., Hunger I. Restricting the Role of Biosecurity. Bulletin of the Atomic Scientists. 2008.
66. Fraser D. Understanding Animal Welfare: The Science in Its Cultural Context. Ames, Iowa : Wiley-Blackwell, 2008. 324 p. ISBN 9781405136952.
67. Tucker J. B. Biosecurity: Limiting Terrorist Access to Deadly Pathogens. Washington, DC : United States Institute of Peace Press, 2003. 49 p. ISBN 9781929223510.
68. Tkachuk N., Zelena L., Mazur P., Lukash O. Genotypic, physiological and biochemical features of *Desulfovibrio* strains in a sulfidogenic microbial community isolated from the soil of ferrosphere. Ecological questions. 2020. Vol. 31, No 2. P. 79–88. DOI: 10.12775/EQ.2020.016
69. Tkachuk N., Zelena L., Lukash O., Mazur P. Microbiological and genetic characteristics of *Bacillus velezensis* bacillibactinproducing strains and their effect on the sulfate-reducing bacteria biofilms on the poly(ethylene terephthalate) surface. Ecological Questions. 2021. Issue 32 (2). P. 119–129. DOI: 10.12775/EQ.2021.019
70. Tkachuk N., Zelena L. Some corrosive bacteria isolated from the technogenic soil ecosystem in Chernihiv city (Ukraine). Studia Quaternaria. 2021. Vol. 38, No 2. P. 101–108. DOI: 10.24425/sq.2021.136826

ДОДАТКИ

Додаток А

Опитувальник

«Обізнаність населення щодо біобезпеки та оцінка ризиків (на прикладі Рівненської області)»

1. **Ваша стать:**

- Жіноча
- Чоловіча

2. **Ваш вік:**

- До 18 років
- 18–25
- 26–40
- 41–60
- 60+

3. **Ваше місце проживання:**

- Місто
- Селище
- Село

4. **Чи знайомі Ви з поняттям «біобезпека»?**

- Так
- Частково
- Ні

5. **Як Ви розумієте поняття біобезпеки?**

- Захист від інфекцій
- Захист довкілля
- Контроль небезпечних біологічних факторів
- Важко відповісти

6. **Звідки Ви отримуєте інформацію про питання здоров'я та безпеки?**

- Соціальні мережі

- Телебачення
- Медичні працівники
- Інтернет-сайти
- Інше

7. **Чи вважаєте Ви свій рівень обізнаності достатнім?**

- Так
- Частково
- Ні

8. **Які ризики Ви вважаєте найбільш небезпечними? (можна кілька)**

- Інфекційні захворювання
- Пандемії
- Радіаційне забруднення
- Забруднення води/грунту
- Біологічні загрози (віруси, бактерії)

9. **Чи знаєте Ви про радіаційні ризики у Вашому регіоні?**

- Так
- Щось чув/ла
- Ні

10. **Чи вважаєте Ви, що проживання у Рівненській області пов'язане з підвищеними ризиками?**

- Так
- Ні
- Важко відповісти

11. **Чи знаєте Ви, як діяти у разі біологічної загрози (епідемії, зараження)?**

- Так
- Частково
- Ні

12. **Чи вакциновані Ви відповідно до календаря щеплень?**

- Так

- Частково
- Ні

13. Як Ви ставитеся до вакцинації?

- Позитивно
- Нейтрально
- Негативно

14. Що впливає на Ваше рішення щодо вакцинації?

- Думка лікаря
- Інформація з Інтернету
- Особистий досвід
- Думка родини/знайомих

15. Чи вважаєте вакцинацію ефективним способом захисту?

- Так
- Частково
- Ні

16. Чи довіряєте Ви системі охорони здоров'я в Україні?

- Так
- Частково
- Ні

17. Як Ви оцінюєте готовність медичних закладів до надзвичайних ситуацій?

- Висока
- Середня
- Низька

18. Чи звертаєтесь Ви до лікаря при перших симптомах захворювання?

- Так
- Іноді
- Ні

19. **Чи дотримуєтесь Ви заходів профілактики (гігієна, маски, вакцинація)?**

- Так
- Частково
- Ні

20. **Чи готові Ви змінювати свою поведінку для зниження ризиків (вакцинуватись, проходити обстеження)?**

- Так
- Можливо
- Ні

Додаток Б

Опитувальник

«Для оцінки рівня обізнаності студентської молоді щодо біобезпеки»

Шановний(а) респонденте!

Просимо Вас взяти участь в опитуванні, метою якого є визначення рівня обізнаності студентської молоді щодо питань біобезпеки. Опитування є анонімним, результати будуть використані лише в узагальненому вигляді для наукового дослідження.

Блок 1. Загальна інформація

1. Ваша стать:
 - ☐ Чоловіча
 - ☐ Жіноча
2. Ваш вік:
 - ☐ до 18 років
 - ☐ 18–20 років
 - ☐ 21–23 роки
 - ☐ старше 23 років
3. Ваш курс навчання:
 - ☐ 1 курс
 - ☐ 2 курс
 - ☐ 3 курс
 - ☐ 4 курс
 - ☐ Магістратура

4. Спеціальність:

- ☐ Медична
- ☐ Біологічна
- ☐ Соціальна/гуманітарна
- ☐ Інша (вкажіть) _____

Блок 2. Рівень обізнаності

5. Чи знайоме Вам поняття «біобезпека»?

- ☐ Так, добре розумію
- ☐ Частково знайоме
- ☐ Чув(ла), але не розумію
- ☐ Не знайоме

6. Як Ви оцінюєте свій рівень знань у сфері біобезпеки?

- ☐ Високий
- ☐ Середній
- ☐ Низький
- ☐ Відсутній

7. Звідки Ви отримуєте інформацію про біологічні загрози? (можна кілька варіантів)

- ☐ Соціальні мережі
- ☐ Новини/ЗМІ
- ☐ Навчання (університет)
- ☐ Медичні працівники
- ☐ Інше _____

Блок 3. Сприйняття біологічних загроз

8. Які біологічні загрози Ви вважаєте найбільш небезпечними? (оберіть до 3)

- ☐ Інфекційні захворювання (епідемії, пандемії)
- ☐ Біологічна зброя
- ☐ Антибіотикорезистентність
- ☐ Забруднення довкілля
- ☐ Наслідки війни (порушення санітарних умов)

9. Чи вважаєте Ви, що війна в Україні підвищує біологічні ризики?

- ☐ Так
- ☐ Частково
- ☐ Ні
- ☐ Важко відповісти

Блок 4. Поведінка та готовність

10. Чи знаєте Ви, як діяти у разі біологічної загрози (епідемії, спалаху інфекції)?
- ☐ Так
 - ☐ Частково
 - ☐ Ні
11. Чи дотримуєтесь Ви профілактичних заходів?
- ☐ Так, завжди
 - ☐ Іноді
 - ☐ Рідко
 - ☐ Ні
12. Які заходи Ви застосовуєте? (можна кілька)
- ☐ Гігієна рук
 - ☐ Вакцинація
 - ☐ Уникнення скупчень
 - ☐ Використання масок
 - ☐ Інше _____

Блок 5. Оцінка держави та потреби

13. Як Ви оцінюєте рівень інформування населення про біобезпеку в Україні?
- ☐ Високий
 - ☐ Середній
 - ☐ Низький
 - ☐ Відсутній
14. Чи достатньо уваги приділяється цій темі в освіті?
- ☐ Так
 - ☐ Частково
 - ☐ Ні
15. Чи хотіли б Ви отримувати більше інформації про біобезпеку?
- ☐ Так
 - ☐ Ні