

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет (ННІ) захисту рослин, біотехнологій та екології**

**ПОГОДЖНО**  
Декан факультету  
захисту рослин, біотехнологій та екології

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Завідувач кафедри  
загальної екології, радіобіології та безпеки  
життєдіяльності

\_\_\_\_\_ Коломієць Ю.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

\_\_\_\_\_ Клепко А.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на тему «Екологічна політика щодо інтегрованого захисту від шкідників в Україні»

Спеціальність \_\_\_\_\_ 101 «Екологія»  
(код і назва)

Освітня програма «Екологічний контроль та аудит»  
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

**Гарант освітньої програми**  
**доцент, кандидат сільськогосподарських наук**  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ Ладика М. М.  
(підпис) (ПІБ)

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**  
**професор, доктор педагогічних наук**  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ Боголюбов В. М.  
(підпис) (ПІБ)

**Виконав** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Ващенко С. О.  
(підпис) (ПІБ студента)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**загальної екології, радіобіології**  
**та безпеки життєдіяльності**  
**\_\_\_\_\_ Клепко А.В.**  
**«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.**

**ЗАВДАННЯ**  
**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**ЗДОБУВАЧУ**

Ващенко Сергію Олександровичу

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: «Екологічний контроль та аудит»

Орієнтація освітньої програми: Освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Екологічна політика щодо інтегрованого захисту від шкідників в Україні»

затверджена наказом від: 05 листопада 2024 р. №1979 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 14 листопада 2025 року

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Проаналізувати теоретико-методологічні засади інтегрованого управління шкідниками та уточнити термінологічний апарат, зокрема співвідношення понять «захист» (Protection) та «управління» (Management) в екологічній політиці.

2. Здійснити порівняльний аналіз нормативно-правового забезпечення контролю шкідників в аграрному секторі та міському середовищі України з урахуванням вимог законодавства ЄС.

3. Оцінити сучасний стан системи контролю шкідників у містах України, виявити ключові екологічні ризики та організаційні бар'єри, що перешкоджають впровадженню системного моніторингу.

4. Обґрунтувати необхідність та алгоритм адаптації аграрної моделі інтегрованого захисту до специфічних умов урбоекосистем.

5. Розробити концептуальну модель інтегрованого управління шкідниками (ГУШ) урбанізованих територій та надати практичні рекомендації щодо її нормативного та інституційного забезпечення.

Дата видачі завдання: 20 вересня 2024 року

**Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи**

**доктор педагогічних наук, професор**

\_\_\_\_\_

( підпис )

Боголюбов В.М.

**Завдання прийняв до виконання**

\_\_\_\_\_

( підпис )

Ващенко С.О.

## РЕФЕРАТ

Випускна магістерська робота «Екологічна політика щодо інтегрованого захисту від шкідників в Україні» викладена на 52 сторінках машинописного тексту, 64 використаних джерел.

Метою даної роботи є наукове обґрунтування переходу до проактивної, ризикорієнтованої моделі ІУШ урбанізованих територій, яка відповідає європейським стандартам сталого використання біоцидів.

Об'єктом дослідження є система екологічної політики та регулювання контролю шкідників в Україні.

Предмет дослідження - інструменти та механізми впровадження інтегрованого управління шкідниками (ІУШ) як елементу екологічної політики на урбанізованих територіях.

У роботі проведено порівняльний аналіз систем контролю шкідників в аграрному та міському секторах України. Встановлено критичний розрив: аграрний сектор успішно впроваджує принципи ІУШ та гармонізується з нормами ЄС, тоді як міська сфера функціонує за застарілою реактивною моделлю ситуативного реагування («скарга – отрута»).

Виявлено ключові бар'єри розвитку біобезпеки міст: нормативна прогалина, інституційна розпорошеність та відсутність національної системи регулювання біоцидних продуктів (аналога регламенту ЄС № 528/2012).

Запропоновано адаптувати аграрну модель ІУШ до урбанізованого середовища. Розроблено рекомендації щодо створення реєстру біоцидів, запровадження професійної освіти й сертифікації виконавців та системного моніторингу під координацією МОЗ. Реалізація заходів знизить хімічне навантаження на урбоекосистеми та покращить санітарне благополуччя населення.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** екологічна політика, інтегроване управління шкідниками (ІУШ), біобезпека міст, біоциди, pest control, моніторинг, сталий розвиток.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ТА ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЩОДО ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ШКІДНИКАМИ.....	11
1.1. Концепція інтегрованого захисту від шкідників та її місце в екологічній політиці: термінологічний та змістовний аспекти.....	11
1.2. Нормативно-правове забезпечення інтегрованого захисту в аграрному секторі України та ЄС.....	13
1.3. Регулювання контролю шкідників у харчовому секторі та системі безпеки харчових продуктів .....	15
1.4. Особливості контролю синантропних шкідників у системі громадського здоров'я та проблематика регулювання біоцидних продуктів .....	17
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ШКІДНИКАМИ .....	19
2.1. Обґрунтування вибору напрямку дослідження та методика оцінки ризиків у міських екосистемах.....	19
2.2. Характеристика екологічних та санітарних загроз у містах як об'єкта управління .....	21
2.3. Оцінка поточних практик контролю шкідників у містах України.....	22
2.4. Порівняльний аналіз ефективності систем контролю: міське середовище проти аграрного сектору.....	25
2.5. Визначення основних бар'єрів формування ефективної міської політики ІУШ.....	27
РОЗДІЛ 3. КОНЦЕПЦІЯ РЕФОРМУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ШКІДНИКІВ У МІСТАХ УКРАЇНИ .....	30
3.1. Обґрунтування необхідності адаптації аграрної моделі ІУШ до специфіки міських умов.....	30

3.2. Розробка моделі інтегрованого управління синантропними шкідниками для міст України.....	32
3.3. Проєкт нормативного забезпечення ІУШ та інституційна роль Міністерства охорони здоров'я .....	34
3.4. Прогнозовані соціально-екологічні ефекти впровадження запропонованої моделі та практичні рекомендації .....	37
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

## ВСТУП

Вже кілька десятиліть глобальна тенденція розвитку агросфери та екологічної політики спрямована на відхід від тотальної хімізації на користь сталих, екологічно збалансованих практик. В умовах переходу світової економіки до моделі сталого розвитку ключового значення набувають системи інтегрованого управління, зокрема Інтегроване управління шкідниками (ІУШ / Integrated Pest Management, IPM), яке забезпечує контроль шкідливих організмів за умови мінімізації ризиків для довкілля та здоров'я людей. Цей підхід став обов'язковою нормою в країнах ЄС, що закріплено у Директиві 2009/128/ЄС, а Україна активно впроваджує ці принципи в аграрному секторі, зокрема через новий Закон України № 4147-ІХ «Про державне регулювання сфери захисту рослин».

Однак, попри суттєвий прогрес в агрономії, існує критична диспропорція: урбоекосистеми фактично випадають із сучасної екологічної парадигми. Система контролю шкідників у містах (Pest Control) продовжує базуватися на застарілих, реактивних методиках. Замість превентивного підходу домінує фрагментарне надання послуг із дератизації та дезінсекції, які ініціюються переважно у відповідь на скарги, а не на основі системного моніторингу.

Окремої уваги потребує термінологічний аспект проблеми. В українському законодавчому полі історично закріпився термін «захист рослин» (Protection), який традиційно асоціюється з аграрним сектором та знищенням шкідників. Водночас світова наукова спільнота та практика урбаністики оперують поняттям «управління» (Management), що передбачає комплексний підхід: від моніторингу та превенції до контролю чисельності популяцій у допустимих межах. У цій роботі термін «інтегрований захист» розглядається як нормативний еквівалент, проте змістовно дослідження базується на ширшій концепції «управління», що дозволяє адаптувати аграрну модель до специфіки міст та вимог громадського здоров'я.

Відсутність єдиної державної політики щодо ІУШ урбанізованих територій та належного регулювання біоцидів створює прямі загрози для

біобезпеки міст. За таких умов особливої актуальності набуває адаптація успішної аграрної моделі інтегрованого захисту до специфічних умов урбанізованого середовища.

**Мета дослідження** – науково обґрунтувати перехід до проактивної, ризикорієнтованої моделі ІУШ урбанізованих територій, яка відповідає європейським стандартам сталого використання біоцидів.

**Об'єкт дослідження** – система екологічної політики та регулювання контролю шкідників в Україні.

**Предмет дослідження** – інструменти та механізми впровадження інтегрованого управління шкідниками (ІУШ) як елементу екологічної політики на урбанізованих територіях.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати теоретико-методологічні засади інтегрованого управління шкідниками та уточнити термінологічний апарат, зокрема співвідношення понять «захист» (Protection) та «управління» (Management) в екологічній політиці.

2. Здійснити порівняльний аналіз нормативно-правового забезпечення контролю шкідників в аграрному секторі та міському середовищі України з урахуванням вимог законодавства ЄС.

3. Оцінити сучасний стан системи контролю шкідників у містах України, виявити ключові екологічні ризики та організаційні бар'єри, що перешкоджають впровадженню системного моніторингу.

4. Обґрунтувати необхідність та алгоритм адаптації аграрної моделі інтегрованого захисту до специфічних умов урбоекосистем.

5. Розробити концептуальну модель інтегрованого управління шкідниками (ІУШ) урбанізованих територій та надати практичні рекомендації щодо її нормативного та інституційного забезпечення.

**Методи досліджень:** для розв'язання поставлених завдань використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів: аналіз і синтез (для уточнення понятійного апарату та дослідження теоретичних засад ІУШ),

порівняльно-правовий метод (для зіставлення законодавства України та ЄС у сфері біобезпеки), системний підхід (для розгляду міського середовища як цілісної екосистеми), порівняльний аналіз (для оцінки ефективності практик контролю шкідників в аграрному та комунальному секторах), моделювання (для розробки концептуальної моделі ІУШ урбанізованих територій), а також методи узагальнення та прогнозування (для формулювання висновків і оцінки очікуваних соціально-екологічних ефектів).

**Наукова новизна дослідження** полягає в обґрунтуванні необхідності формування цілісної державної екологічної політики щодо інтегрованого управління синантропними шкідниками в містах України. Основна ідея полягає у створенні комплексної структури, яка об'єднує нормативне забезпечення, інституційні механізми та практичні інструменти, адаптовані з аграрного сектору для контролю ризиків зі шкідниками у міському середовищі.

**Практична значущість результатів дослідження** полягає в розробці рекомендацій для органів державної влади та місцевого самоврядування щодо впровадження сучасних стандартів біобезпеки міст, що дозволить знизити хімічне навантаження на довкілля та покращити санітарно-епідеміологічну ситуацію.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ТА ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЩОДО ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ШКІДНИКАМИ

### 1.1. Концепція інтегрованого захисту від шкідників та її місце в екологічній політиці: термінологічний та змістовний аспекти

Інтегроване управління шкідниками (ІУШ, англ. Integrated Pest Management, IPM) – це сучасна екологічно орієнтована стратегія контролю шкідливих організмів, що базується на науково обґрунтованому поєднанні біологічних, біотехнічних, хімічних та господарських методів для довгострокового стримування популяцій шкідників. Важливим аспектом аналізу цієї концепції є розмежування термінологічних підходів, що склалися у вітчизняній та міжнародній практиці. В українському правовому полі, зокрема у Законі України «Про державне регулювання сфери захисту рослин» та дотичних нормативних актах, історично закріпився термін «захист» (Protection). Семантично це поняття тяжіє до оборонної, часто реактивної позиції: наявність загрози (шкідника) вимагає дій щодо його знищення для збереження ресурсу [8].

Натомість міжнародна спільнота, зокрема ФАО ООН та інституції ЄС, оперують поняттям «управління» (Management). Цей термін відображає глибшу екологічну парадигму: метою є не тотальне винищення (eradication), а системне регулювання чисельності популяцій на рівні, який не завдає економічної чи санітарної шкоди. Концепція «управління» передбачає, що шкідники є невід’ємною частиною екосистеми, і завдання людини — змістити екологічний баланс на свою користь, мінімізуючи втручання. У цьому дослідженні термін «інтегрований захист» вживається як нормативний відповідник, однак змістовно ми спираємося на філософію «управління» (IPM). Згідно з визначенням ФАО ООН, ІУШ передбачає «всебічний аналіз усіх доступних методів контролю та інтеграцію заходів, що стримують розвиток популяцій шкідників і утримують використання пестицидів на рівні, економічно обґрунтованому й безпечному для здоров’я людей і довкілля». Цей підхід зміщує фокус з хімічного знищення на

виращування стійких агро- та урбоєкосистем через механізми біологічної саморегуляції [51].

Фундаментальні принципи ІУШ включають:

- Превенція (профілактика). Пріоритетом є створення умов, які унеможливають масове розмноження шкідників. В аграрній сфері це сівозміни та стійкі сорти, у міському середовищі — санітарно-технічні заходи та ліквідація місць розплоду;
- Моніторинг та ідентифікація. Системне спостереження за станом екосистеми є обов'язковим. Лише правильна ідентифікація виду та оцінка його чисельності дозволяють приймати обґрунтовані рішення. Виявлення поодиноких особин не є підставою для втручання;
- Економічні пороги шкодочинності (ЕПШ). Втручання здійснюється лише тоді, коли прогнозовані збитки від шкідника перевищують вартість захисних заходів. До досягнення цього порогу застосовуються виключно нехімічні методи стримування;
- Ієрархія методів контролю. Застосовується принцип ескалації: спочатку використовуються фізичні, механічні та біологічні методи. Хімічні засоби (пестициди або біоциди) розглядаються як «останній аргумент» (last resort) і застосовуються точково, коли інші методи виявилися неефективними;
- Оцінка ефективності. Після проведення заходів обов'язково здійснюється аналіз результатів для корегування подальшої стратегії, що забезпечує сталість контролю [25].

Такий підхід кардинально відрізняється від традиційної реактивної моделі, що домінувала у ХХ столітті. Конвенційна модель («знайти і знищити») часто покладалася на календарні хімічні обробки, ігноруючи реальну потребу та екологічні наслідки. Це призводило до виникнення резистентності у шкідників (ефект «пестицидного бумеранга») та забруднення довкілля. Інтегроване управління, навпаки, є проактивною системою, орієнтованою на усунення першопричин появи шкідників — джерел їжі, води та укриття [36; 47].

Як інструмент екологічної політики, ІУШ є безальтернативним шляхом до сталого розвитку:

➤ Впровадження ІУШ дозволяє знизити пестицидне завантаження на 30-50% без втрати ефективності контролю, що підтверджується світовою практикою [30].

➤ На рівні Європейського союзу ця концепція є нормативним імперативом. Директива 2009/128/ЄС про стале використання пестицидів зобов'язує країни-члени впроваджувати принципи ІРМ як основу національних планів дій [24].

Таким чином, інтегроване управління шкідниками виступає не просто технологічною інструкцією, а ключовим елементом екологічної стратегії, що забезпечує баланс між потребами людини (врожай, санітарне благополуччя) та збереженням біорізноманіття [15; 51].

## **1.2. Нормативно-правове забезпечення інтегрованого захисту в аграрному секторі України та ЄС**

Основоположним актом права Європейського Союзу, що регулює сферу контролю шкідників, є Директива 2009/128/ЄС щодо сталого використання пестицидів (Sustainable Use Directive). Цей документ докорінно змінив підхід до фітосанітарної безпеки, зробивши Інтегроване управління шкідниками (ІУШ) обов'язковим елементом аграрної політики [24].

Починаючи з 2014 року, всі професійні користувачі пестицидів у ЄС зобов'язані дотримуватися загальних принципів ІУШ. Директива не лише декларує пріоритет нехімічних методів, а й вимагає від держав-членів розробки Національних планів дій (NAPs). Ці плани передбачають створення систем прогнозування ризиків, навчання фермерів та незалежний аудит обладнання для внесення ЗЗР [24; 30; 39].

В Україні ключовим етапом гармонізації національного законодавства з європейськими стандартами стало прийняття Закону України № 4147-ІХ «Про

державне регулювання сфери захисту рослин». Цей нормативно-правовий акт вводить поняття «інтегрована система захисту рослин», яке за змістом відповідає європейському ІРМ. Закон закріплює перехід від концепції «знищення» до концепції «регулювання», передбачаючи обов'язкову сертифікацію професійних користувачів, впровадження системи електронного простежування обігу засобів захисту рослин та жорсткий контроль за технічним станом обладнання [8; 44].

Методологічним ядром нормативного регулювання є вісім принципів ІУШ, які в ЄС закріплені у Додатку III до Директиви 2009/128/ЄС, а також обґрунтовані у працях групи дослідників під керівництвом М. Барцмана. На відміну від теоретичних засад, ці пункти є нормативними вимогами до кожного агровиробника:

- Запобігання та стримування. Пріоритет надається створенню стійких агроєкосистем (сівозміна, стійкі сорти, гігієна полів), що мінімізує потребу у втручанні;
- Мониторинг. Обов'язкове регулярне спостереження за посівами з використанням пасток та прогностичних моделей для прийняття рішень на основі фактів, а не календаря;
- Рішення на основі порогів. Застосування захисних заходів дозволяється виключно при перевищенні економічних порогів шкодочинності (ЕПШ);
- Пріоритет нехімічних методів. Законодавство вимагає надавати перевагу біологічним, фізичним та механічним методам контролю. Хімічні засоби допустимі лише за відсутності альтернатив;
- Селективність засобів. У разі необхідності хімічної обробки мають використовуватися препарати з найменшим впливом на нецільові організми (бджіл, ентомофагів) та здоров'я людини;
- Мінімізація використання. Зниження доз та частоти обробок до необхідного мінімуму, що забезпечує контроль, але зменшує хімічне навантаження;

- Антирезистентна стратегія. Обов'язкова ротація препаратів з різними механізмами дії для запобігання звикання шкідників;
- Оцінка ефективності. Документування та аналіз результатів застосованих заходів для коригування стратегії на майбутнє [24; 25].

Жорстке нормативне регулювання цієї сфери зумовлене доведеним негативним впливом пестицидів на здоров'я населення, необхідністю забезпечення екологічної безпеки задля збереження біорізноманіття та водних ресурсів, а також проблемою резистентності, коли безконтрольне використання хімії призводить до появи стійких до препаратів популяцій шкідників. Таким чином, на сьогодні в аграрному секторі України та ЄС створено потужну нормативну базу, яка детально регламентує кожен етап контролю — від моніторингу до утилізації, що створює різкий контраст із міською сферою, де подібні системні підходи досі не імплементовані на законодавчому рівні [8; 12; 30; 47].

### **1.3. Регулювання контролю шкідників у харчовому секторі та системі безпеки харчових продуктів**

В Україні питання контролю шкідників у харчовій промисловості врегульовано на високому законодавчому рівні. Це не просто технічна вимога, а цілісна система державної політики, спрямована на гарантування безпеки харчової продукції на всіх етапах її виробництва, зберігання та реалізації. Ключовим нормативним документом у цій сфері є Закон України № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» [9]. Він визначає фундаментальні підходи, які мають забезпечити операторам ринку стабільні та передбачувані правила роботи, а споживачам — упевненість у якості продукції [53].

Закон прямо зобов'язує операторів ринку дотримуватися суворих гігієнічних вимог. Зокрема, стаття 20 встановлює обов'язок впроваджувати постійно діючі процедури, засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів і контролю у критичних точках (НАССР). Це докорінно змінює

філософію роботи підприємств: від випадкового реагування на проблему переходять до системного управління ризиками, де кожен небезпечний фактор має бути передбачений, оцінений і контрольований завчасно [2; 29]. Таким чином, законодавство формує культуру відповідальності, у якій профілактика стає важливішою за боротьбу з наслідками.

Фундаментом системи НАССР є програми-передумови — комплекс базових санітарно-гігієнічних заходів, що створюють належне виробниче середовище. Відповідно до наказу Мінагрополітики України № 590 від 01.10.2012 р., контроль за шкідниками визначено як одну з обов'язкових програм-передумов. Сутність цієї програми полягає у систематичній ідентифікації загроз, оцінці шляхів проникнення шкідників, впровадженні превентивних заходів, а також регулярному моніторингу й застосуванні коригувальних дій. Важливо, що ефективність боротьби зі шкідниками залежить не лише від хімічних засобів, а й від гігієни, герметичності приміщень та технологічної дисципліни. За належної реалізації цієї програми ризик біологічного забруднення продукції зводиться до мінімуму [2; 25].

Практичне значення контролю шкідників у системі харчової безпеки важко переоцінити. Синантропні гризуни, комахи та птахи здатні переносити широкий спектр патогенних мікроорганізмів, спричиняти фізичне забруднення продукції, руйнувати пакування та обладнання [21; 64]. Будь-який подібний інцидент може призвести не лише до прямих економічних збитків, але й до втрати репутації. Саме тому у харчовому секторі інтегрований підхід (ГУШ) фактично став галузевим стандартом. Його застосування дозволяє поєднати науково обґрунтовані превентивні заходи, регулярний моніторинг біологічних ризиків та точкове застосування засобів контролю, що в комплексі гарантує прозорість виробничих процесів [48].

Таким чином, харчовий сектор демонструє один із найуспішніших прикладів реалізації державної політики у сфері безпечності. Системний контроль шкідників інтегрований у загальну модель управління ризиками, що зміцнює захист здоров'я споживачів та відповідає екологічним пріоритетам

сталого розвитку [15]. Це підкреслює, що сучасна харчова промисловість — це вже не лише виробництво продуктів, а відповідальна діяльність у межах цілісної екосистеми безпеки.

#### **1.4. Особливості контролю синантропних шкідників у системі громадського здоров'я та проблематика регулювання біоцидних продуктів**

Контроль синантропних шкідників є критично важливою складовою системи біобезпеки держави. В Україні нормативну основу цієї діяльності оновлено прийняттям Закону України «Про систему громадського здоров'я» (2022), який визначає санітарно-протиепідемічні заходи як обов'язковий елемент забезпечення благополуччя населення [10]. Закон прямо передбачає проведення «дезінфекційних заходів», до яких належать: дезінфекція (знищення патогенних мікроорганізмів), дезінсекція (знищення комах-переносників) та дератизація (знищення гризунів). На рівні державної політики це підкреслює нерозривний зв'язок між контролем шкідників та профілактикою інфекційних хвороб [7].

Необхідність жорсткого контролю зумовлена характером загроз. Найпоширеніші синантропні шкідники — гризуни (пацюки, миші) та комахи (таргани, блохи, мухи) — є резервуарами та переносниками особливо небезпечних інфекцій. Гризуни здатні поширювати лептоспіроз, туляремію, ієрсиніоз та сказ, забруднюючи харчові продукти та воду. Синантропні комахи механічно переносять збудників дизентерії, сальмонельозу, туберкульозу, а також є потужними алергенами. В умовах урбанізації та високої щільності населення відсутність ефективного стримування цих популяцій може призвести до локальних епідемічних спалахів [20; 55].

Однак, попри наявність рамкового закону про громадське здоров'я, сфера практичної реалізації контролю шкідників стикається з системною проблемою — відсутністю належного регулювання біоцидних продуктів. На відміну від аграрного сектору, де обіг пестицидів суворо регламентований, сфера використання дезінфектантів, інсектицидів та родентицидів у міському середовищі залишається фрагментованою. В Україні досі не імплементовано

аналог європейського Регламенту (EU) № 528/2012 (Biocidal Products Regulation, BPR) [54]. Це створює регуляторний вакуум: відсутній єдиний реєстр біоцидів, немає прозорої процедури оцінки ризиків для здоров'я людей у житлових приміщеннях та не визначено стандартів екологічної безпеки для урбоекосистем [11; 14].

Ця нормативна прогалина призводить до домінування застарілих підходів. Чинна практика орієнтована переважно на «вимищення» (eradication) — реактивне застосування хімічних засобів після виникнення скарг або спалахів. Це суперечить сучасній концепції Інтегрованого управління шкідниками (ІУШ), яка є стандартом у ЄС. Через відсутність законодавчих вимог щодо моніторингу та превенції, у містах України спостерігається надмірне та неконтрольоване використання хімікатів. Це спричиняє низку негативних ефектів:

- накопичення токсичних залишків у міському середовищі (грунтах, воді, приміщеннях) [6; 46];
- формування резистентності (стійкості) у популяції шкідників до діючих речовин [47];
- загибель нецільових видів (птахів, домашніх тварин, корисних комах).

Отже, поточний стан системи характеризується дисбалансом: законодавство вимагає забезпечення санітарного благополуччя, але не надає безпечних та сучасних інструментів для його досягнення. Розв'язання цієї проблеми потребує гармонізації національного законодавства з європейським BPR, впровадження процедур оцінки ризиків біоцидів та переходу від реактивної «боротьби» до проактивної моделі інтегрованого управління, адаптованої до умов міста [17; 33; 62].

## **РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ШКІДНИКАМИ**

### **2.1. Обґрунтування вибору напряму дослідження та методика оцінки ризиків у міських екосистемах**

Вибір напряму дослідження зумовлений критичним зростанням ролі урбанізованих екосистем у формуванні санітарно-епідеміологічного благополуччя населення. В умовах, коли понад 70% населення України проживає в містах, питання біобезпеки житлового середовища виходить на перший план. Однак, як показав попередній огляд літератури (Розділ 1), на відміну від аграрної сфери, де діють чіткі протоколи ІУШ, міське середовище залишається «сірою зоною» із застосуванням біоцидів, яке формально регулюється, але на практиці суттєво поступається європейським стандартам контролю та прозорості міста [14; 31]. У результаті деззасоби застосовуються без достатнього регуляторного й професійного нагляду, що спричиняє ризики неконтрольованого хімічного навантаження та суперечить сучасним принципам сталого управління шкідниками [6; 18].

Методологічну основу цього розділу формує комплексний міждисциплінарний підхід, який дозволяє розглядати міську динаміку шкідників не як технічну проблему окремих виконавців, а як системний виклик для управління міським середовищем. Ключовим елементом є системний аналіз, у межах якого місто інтерпретується як соціо-екологічна екосистема з багаторівневою взаємозалежністю між соціальними, технічними та біологічними компонентами [59]. Дератизація чи дезінсекція в такому підході не сприймається як ізольована операція, а оцінюється через вплив на інфраструктуру, поведінкові патерни населення, циркуляцію ресурсів та стійкість популяцій шкідників.

Важливою частиною методології є аналіз документів (Document Analysis), що передбачає дослідження реальних управлінських практик. Для оцінки діючої системи було проаналізовано типові договори на закупівлю послуг з дератизації та дезінсекції у системі Prozorro за кодом ДК 021:2015 90920000-2, а також

локальні регламенти органів місцевого самоврядування. Це дозволило встановити рівень формалізації контролю, структуру вимог до виконавців і наявність (або відсутність) механізмів перевірки результативності робіт, зокрема відповідності стандарту [5].

Подальше розкриття проблематики здійснюється за допомогою порівняльного методу (Benchmarking). Зіставлення аграрних систем ІУШ — зрілих, науково обґрунтованих і нормативно впорядкованих — із фрагментарними практиками у комунальному секторі дає змогу виявити структурні дефіцити: від відсутності моніторингу популяцій до нестачі стандартизованих процедур оцінки ефективності та ризиків. [12; 16].

Окремим аналітичним інструментом виступає метод оцінки ризиків, який дозволяє системно класифікувати загрози. Розгляд здійснюється у трьох взаємопов'язаних площинах:

1. епідеміологічній — ризики передачі інфекцій, пов'язаних із гризунами та комахами [20];
2. токсикологічній — потенційні наслідки неконтрольованого або неправильного застосування деззасобів у щільному міському середовищі [6; 55];
3. соціальній — вплив на якість життя, психологічний комфорт та рівень довіри до інституцій, що відповідають за безпеку [62].

Поєднання цих методів дозволяє сформуванню науково виваженої основи для переосмислення управлінської моделі контролю шкідників у містах. Зокрема, дослідження демонструє, що перехід від ситуативного підходу до системного управління ризиками є не лише бажаним, а й стратегічно необхідним для забезпечення сталого розвитку міських екосистем і захисту здоров'я населення.

## 2.2. Характеристика екологічних та санітарних загроз у містах як об'єкта управління

Міські екосистеми є простором максимальної концентрації населення, щільної інфраструктури, великих потоків відходів та значних антропогенних впливів. Таке середовище формує унікальний спектр екологічних і санітарних загроз, суттєво відмінних від властивих природним ландшафтам. Висока інтенсивність використання територій, порушення природних бар'єрів та прискорена міграція потоків людей і тварин створюють умови, у яких синантропні види отримують стабільні ресурси для існування й відтворення.

Одним із ключових чинників є висока щільність забудови, що значно полегшує поширення зоонозних інфекцій і збільшує частоту контактів між людьми, свійськими тваринами та переносниками. Локальні осередки забруднення — відкриті контейнери, підтоплені технічні приміщення, занедбані прибудинкові території — швидко перетворюються на «гарячі точки» інвазії, які мають здатність поширюватися на цілі квартали. За умов порушеної інфраструктури міське середовище працює як мультиплікатор: одна проблемна ділянка стає джерелом зараження значно ширшої території [60].

До основних біологічних загроз у містах належать гризуни, синантропні комахи та птахи. Гризуни (*Rattus norvegicus*, *Mus musculus*) становлять значний епідеміологічний ризик як резервуари небезпечних патогенів і переносники ектопаразитів. Таргани (особливо *Blattella germanica*) не лише механічно поширюють збудників кишкових інфекцій, але й формують потужне алергенне навантаження у житлових приміщеннях. Окреме місце займає блощиця постільна (*Cimex lectularius*), яка в останні десятиліття демонструє різкий ріст популяцій у містах завдяки резистентності до інсектицидів і здатності приховано заселяти будівлі. Її присутність викликає хронічні дерматологічні реакції, порушення сну та психологічний дискомфорт, що робить проблему не лише санітарною, а й соціально значущою. У низці районів додатковий ризик становлять блохи, які розмножуються у підвалах із ґрунтовим покривом, де мешкають безпритульні коти. Такі середовища формують стійкі осередки

інвазій, що легко поширюються шахтами вентиляції й міжповерховими порожнинами [7; 55; 63].

Важливим фактором підтримання популяцій шкідників є стан міської інфраструктури. Нерегулярне вивезення відходів, відсутність герметичних контейнерів, стихійні сміттєзвалища та загальна зношеність інженерних мереж створюють умови для стабільної кормової бази та укриття шкідників. Пошкоджені каналізаційні системи, підтоплені підвали та неізольовані сміттєпроводи утворюють розгалужені «екологічні коридори», які дозволяють гризунам та кохам безперешкодно мігрувати між будівлями, обходячи локальні дератизаційні та дезінсекційні заходи. Особливо проблемними є підвали зі старим ґрунтовим покритвом, які підтримують високий рівень вологості, сприяють розмноженню паразитів та забезпечують притулок дрібним тваринам [32].

Біологічні ризики в містах розподіляються нерівномірно, що формує явище екологічної нерівності. Мешканці старого житлового фонду, гуртожитків та соціально вразливих районів частіше стикаються з інвазіями шкідників через перенаселення, поганий технічний стан будівель і недостатній рівень санітарного менеджменту. У таких умовах проблема шкідників стає індикатором не лише екологічного, а й соціального неблагополуччя, відображаючи дисбаланс у доступі до безпечного житлового середовища [61].

### **2.3. Оцінка поточних практик контролю шкідників у містах України**

Аналіз сучасних практик контролю шкідників у містах України демонструє системний розрив між нормативними вимогами та реальним станом справ. Попри наявність базової законодавчої основи — від Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» до новішого комплексного Закону України «Про систему громадського здоров'я», який декларує перехід до проактивної профілактичної моделі та посилення епідеміологічного нагляду, фактична система контролю синантропних шкідників у містах залишається реактивною, фрагментарною та слабо координованою. Нова законодавча рамка,

яка передбачає ризик-орієнтований підхід, моніторинг загроз та управління факторами навколишнього середовища, лише підкреслює невідповідність між проголошеними принципами та реально застосовуваними інструментами [10].

Організаційно-економічна модель контролю шкідників у містах ґрунтується майже повністю на аутсорсингу послуг. Комунальні підприємства, керуючі компанії, освітні та медичні установи укладають договори з приватними підрядниками, які виконують окремі операції з дератизації та дезінсекції. Аналіз тендерної документації за кодом ДК 021:2015 90920000-2 показує, що система закупівель переважно фокусується на виконанні процедури, а не на досягненні результату. Замовники купують «обробку площі в м<sup>2</sup>», а не зниження чисельності шкідників, відсутність повторних заражень або стабілізацію санітарного стану. Такий підхід суперечить логіці сучасного санітарного законодавства, яке вимагає оцінювати ефективність заходів через їхній вплив на ризики для здоров'я населення.

Разовий і кампанійний характер робіт також залишається типовою практикою. Дератизаційні заходи проводяться сезонно або у відповідь на скарги мешканців, а не на основі регулярного моніторингу популяцій. Попри те, що Закон «Про систему громадського здоров'я» передбачає створення ефективної системи епідемічного нагляду, у сфері контролю шкідників він фактично відсутній. Популяції гризунів і комах відновлюються між обробками, а самі заходи часто не враховують просторого поширення синантропних видів, що здатні швидко переміщуватися між будинками і кварталами.

Фрагментарність покриття територій є наступним критичним чинником неефективності. Окремий підвал може оброблятися приватною компанією, тоді як сусідній — на балансі іншої організації — залишиться необробленим. Через це виникає «ефект острова»: оброблені ділянки повторно заселяються шкідниками з необроблених, що нівелює попередні витрати й зусилля. Така ситуація суперечить і базовим принципам ІУШ, і настановам сучасного законодавства щодо необхідності комплексності та міжсекторальної взаємодії [14].

Однією з найбільших проблем залишається інформаційний вакуум. У містах практично не існує централізованих систем моніторингу популяцій синантропних видів. Основним індикатором небезпеки є скарги мешканців, які надходять уже на критичній стадії — коли чисельність шкідників досягла «соціального порогу». Дані про виявлені осередки заражень, застосовані препарати, дози, повторні звернення та ефективність робіт розпорошені між підрядними організаціями і містяться переважно у паперових журналах. При зміні виконавця історія обробок фактично втрачається, що робить неможливим аналіз резистентності та стратегічне планування. Закон «Про систему громадського здоров'я» передбачає цифровізацію епідемічного нагляду, але ця вимога поки що не реалізована у сфері контролю шкідників [10].

Формальна присутність стандарту ДСТУ EN 16636:2015 у тендерних вимогах не забезпечує його реального застосування. Варто зазначити, що ДСТУ EN 16636:2015 є не просто формальним «кваліфікаційним критерієм», а комплексним європейським стандартом, який встановлює вимоги до надання послуг з управління шкідниками, включно з документуванням, оцінкою ризиків, вибором методів, аудитом результатів та взаємодією із замовником. Стандарт передбачає обов'язкове проведення інспекції об'єкта, визначення факторів, що підтримують популяції шкідників, встановлення превентивних заходів і побудову інтегрованої програми контролю, а не разові хімічні обробки. По суті, його виконання автоматично зміщує діяльність підрядника в бік ІУШ, але в умовах відсутності міської стратегії навіть сертифіковані компанії часто не можуть реалізувати вимоги стандарту повною мірою. Багато підрядників мають сертифікати, проте функціонують у рамках старої реактивної моделі — виїзд за заявкою, виконання разової обробки, підписання акту. Без міської стратегії, єдиних картувальних протоколів, аудитів результативності та управління ризиками будь-який стандарт залишається декларативним. Усе це свідчить про те, що фактична система контролю шкідників у містах України функціонує як набір ізольованих операцій, які не інтегруються у єдину політику громадського здоров'я [5; 22].

Поточні практики демонструють розрив між деклараціями законодавства та практичними механізмами реалізації. Контроль шкідників у містах не працює як система, не має чіткої управлінської логіки, не базується на даних та оцінці ризиків, що прямо суперечить цілям і духу Закону України «Про систему громадського здоров'я». Це підкреслює необхідність переходу від фрагментарних заходів до стратегічної, науково обґрунтованої моделі інтегрованого управління, що дозволить забезпечити стійке зниження популяцій шкідників та підвищення безпеки міського середовища [10].

#### **2.4. Порівняльний аналіз ефективності систем контролю: міське середовище проти аграрного сектору**

Для глибшого розуміння причин низької ефективності міської моделі пест-контролю доцільно зіставити її з аграрною системою України, де інтегроване управління шкідниками (ІУШ) вже сформоване як нормативно зріла, науково обґрунтована та інституціоналізована практика. Розрив між цими двома сферами зумовлений різною логікою регуляторного тиску: аграрний сектор працює в умовах гармонізованого законодавства та жорстких експортних вимог ЄС (зокрема Директиви 2009/128/ЄС) [24], тоді як міська сфера ґрунтується переважно на локальних, фрагментарних і застарілих нормах санітарії та благоустрою. У аграрному секторі нормативна база сформована як чітка вертикаль — Закон № 4147-ІХ, підзаконні акти, гармонізація із європейським правом — що забезпечує послідовність вимог, контрольованість процесів та відповідальність учасників [8]. Міське середовище, навпаки, існує у правовій розпорошеності: частина вимог «лежить» у сфері санітарного законодавства, частина — у правилах ЖКГ, частина — у рішеннях місцевих рад, а єдиного профільного закону немає. Через це агросектор функціонує в умовах чіткого нормативного тиску, тоді як міський сектор — у стані регуляторної фрагментації, що не стимулює стандартизацію та довгострокове планування.

Стратегічні підходи також радикально відрізняються. Аграрна модель побудована на принципі проактивності: пріоритет надається профілактиці,

агротехнічним прийомам, селекції стійких сортів, ранньому реагуванню [25]. Міська модель є реактивною: дії розпочинаються лише після скарг мешканців або за наявності аварійних ситуацій, тобто коли популяція шкідників уже перейшла в експоненційну фазу. Таким чином, одна система запобігає ризикам, інша — намагається гасити їх постфактум [33]. Прийняття рішень у аграрній сфері ґрунтується на економічних порогах шкодочинності (ЕПШ) — кількісному індикаторі, що дозволяє оцінити доцільність обробки та уникати надмірного застосування хімічних засобів [36]. Натомість у міському секторі такі інструменти відсутні. Рішення ухвалюються через «соціальні пороги»: кількість скарг, резонанс, емоційні звернення. Це суб'єктивні критерії, які не відображають реальної популяційної динаміки й не дозволяють запобігати спалахам [62].

Моніторинг у аграрному секторі є системним: регулярні обстеження, прогнозування, застосування феромонних пасток, робота спеціалізованих служб. У міському середовищі моніторинг або відсутній, або має епізодичний характер. Часто це лише візуальний огляд у відповідь на скарги. Відсутність даних створює «сліпі зони», через що проблеми виявляються на етапі масового розмноження шкідників, а не на ранніх стадіях.

Кадрова політика є ще однією точкою розриву. Аграрний сектор має обов'язкову систему сертифікації та навчання з безпечного застосування пестицидів [8]. Міський же сектор має переважно формальні або мінімальні вимоги до фахівців, а значна частина робіт виконується непідготовленими підрядниками або самими мешканцями, що використовують побутову хімію без контролю. Це спричиняє токсичні ризики та зростання резистентності шкідників [47].

Оцінка ефективності в аграрній сфері здійснюється за об'єктивними показниками: урожайність, стан посівів, динаміка популяцій, резистентність. У міському секторі ефективність вимірюється фактом виконання робіт — кількістю актів, метрами квадратними обробки — без перевірки реального впливу на чисельність шкідників. Через це міська система фактично позбавлена

зворотного зв'язку та можливості поліпшення. Можна сказати, що аграрний сектор спирається на цілісну систему ІУШ — нормативну, наукову й операційну. Міська модель є фрагментарною, реактивною та слабо інституціоналізованою, що робить її принципово неспроможною забезпечувати контроль популяцій синантропних шкідників у довгостроковій перспективі. Формування міської політики ІУШ потребує не часткових тактичних заходів, а побудови системної рамки, подібної до тієї, що вже існує в аграрному секторі України [45].

## **2.5. Визначення основних бар'єрів формування ефективної міської політики інтегрованого управління шкідниками**

На основі проведеного аналізу можна виділити комплекс взаємопов'язаних бар'єрів, що блокують перехід українських міст до сучасної моделі інтегрованого управління шкідниками. Ці бар'єри мають різну природу — нормативну, інституційну, інфраструктурну та когнітивну — але разом вони формують стійку систему, в якій реактивні практики відтворюються десятиліттями, а спроби модернізації залишаються локальними і фрагментарними. Нижче розкривається зміст основних обмежень, що сформувалися на межі між історичною спадщиною, відсутністю національної політики та структурною недореформованістю міського середовища.

Першим і найглибшим системним бар'єром є законодавчий вакуум та регуляторна прогалина. В Україні відсутній аналог європейського регламенту BPR (EU № 528/2012), що встановлює вимоги до безпечності, реєстрації та контролю біоцидів. У результаті ринок біоцидних продуктів працює фактично без єдиних норм, а державні органи не мають механізмів оцінки ризиків або контролю якості. Немає національного реєстру біоцидів, що включав би токсикологічні та екологічні критерії, процедуру переоцінки, принципи маркування та обмеження щодо використання. Водночас поняття «інтегроване управління шкідниками» закріплене законодавчо лише в контексті рослинництва, тоді як міське середовище — основний простір побутового контакту з біоцидними речовинами — законодавець залишив поза увагою. Така

неузгодженість створює структурний дисбаланс між секторами та унеможлиблює формування в містах довгострокової політики керування ризиками [14; 54].

Другим критичним обмеженням є інституційна розпорошеність (Problem of Governance). Функції, пов'язані з контролем чисельності шкідників, розподілені між департаментами ЖКГ, Держпродспоживслужбою, ЦКПХ, комунальними підприємствами, приватними управителями будинків та екологічними інспекціями. У результаті відповідальність розмивається між десятками суб'єктів, кожен із яких виконує лише частину функцій і не має повноважень бачити проблему системно. Відсутність міського координаційного центру з питань біобезпеки спричиняє ситуацію, коли складні інвазійні процеси залишаються без стратегічного управління. Так виникає «ефект колективної безвідповідальності»: всі залучені, але ніхто не відповідає за кінцевий результат [62].

Третім бар'єром виступають інфраструктурно-технічні обмеження, що формують фізичну основу для стійкості популяції міських шкідників. Мова йде про старий житловий фонд, зношені інженерні мережі, наявність сміттєпроводів у житлових будинках, низький рівень герметизації будівель та неефективні системи поводження з відходами. В таких умовах будь-які хімічні або організаційні заходи працюють лише тимчасово, оскільки шкідники швидко повторно захоплюють територію з прилеглих осередків. Без впровадження комплексних заходів із Pest Proofing — герметизації, усунення точок доступу до їжі, води та укриттів — міський пест-контроль перетворюється на нескінченний цикл повторних обробок, що не впливають на популяційну динаміку [20; 32].

Окрему групу бар'єрів формує проблема кваліфікації та відсутність професійної культури ІУШ. На відміну від аграрної сфери, де існує система сертифікації, освітні програми, вимоги до підготовки та оновлення знань, у міському секторі переважають мінімальні або формальні критерії допуску до робіт. Частина персоналу, який здійснює дезінсекцію або дератизацію, не має достатніх знань із біології шкідників, популяційної екології, токсикології або

сучасних підходів ІРМ. Додатковим фактором стає відсутність культури відповідального використання побутових інсектицидів серед мешканців, що призводить до хаотичного та часто небезпечного застосування хімії, зростання резистентності та непередбачуваних екологічних наслідків [33; 47].

Не менш істотним бар'єром є дефіцит даних, що унеможлиблює перехід до науково обґрунтованого управління. В українських містах фактично відсутні системи цифрового моніторингу, картографування ризикових зон, трекінгу спалахів інвазій, реєстрації застосування препаратів або поступової оцінки ефективності. Без даних немає можливості вимірювати результати, прогнозувати ризики та оцінювати наслідки інтервенцій. Міська модель продовжує функціонувати у «статусі невідомої екосистеми», де рішення ухвалюються інтуїтивно або реактивно, а не на підставі об'єктивної інформації [19].

У сукупності ці бар'єри створюють самовідтворювану систему, у якій низька інституційна зрілість поєднується з технічними обмеженнями, нормативною невизначеністю та браком знань. Подолання цієї системності неможливе виключно силами комунальних служб, оскільки проблема виходить далеко за межі операційного рівня. Необхідне фундаментальне оновлення державної політики, спрямоване на перенесення в міський контекст тих підходів, які вже довели свою ефективність у аграрному секторі: технологій моніторингу, стандартів нормативного регулювання, систем підготовки кадрів та культури управління ризиками. Лише трансфер цих інструментів дозволить перейти від реактивної моделі до сучасної міської системи ІУШ, здатної забезпечити довгостроковий контроль і біобезпеку міста.

## **РОЗДІЛ 3. КОНЦЕПЦІЯ РЕФОРМУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ШКІДНИКІВ У МІСТАХ УКРАЇНИ**

### **3.1. Обґрунтування необхідності адаптації аграрної моделі ІУШ до специфіки міських умов**

Питання інтегрованого управління шкідниками давно перестало бути вузько аграрним і дедалі частіше позиціонується як елемент екологічної, санітарної та соціальної політики. У європейському контексті ІУШ є складовою системного підходу One Health, де здоров'я людини, стан екосистем та добробут тварин розглядаються як взаємопов'язані компоненти єдиного середовища [62]. Український аграрний сектор, рухаючись у напрямі євроінтеграції, поступово впроваджує сучасні підходи інтегрованого захисту рослин: оновлюються закони, запроваджуються вимоги для професійних користувачів пестицидів, функціонують спеціалізовані інститути прогнозування фітосанітарного стану. У цьому середовищі ІУШ не є декларацією — землекористувачі орієнтуються на дані моніторингу, оцінку ризиків та економічну доцільність [8; 44].

На цьому тлі міські практики контролю шкідників істотно відстають як за рівнем нормативної деталізації, так і за глибиною інтеграції в управлінські процеси. Контроль шкідників у містах зводиться переважно до реактивних дезінсекційних і дератизаційних заходів, виконуваних у відповідь на скарги. Міська екологічна політика не містить окремої стратегії у сфері пест-контролю, а сама діяльність розподілена між житлово-комунальними службами, благоустроєм, санітарно-епідеміологічними структурами та екологічними департаментами, через що відповідальність розмивається. Бракує системного моніторингу, аналізу ризиків, критеріїв доцільності, профілактичних програм і єдиних стандартів звітності [33; 62].

Водночас в агросекторі ці елементи давно стали невід'ємними. Там ІУШ ґрунтується на чіткій ієрархії рішень: визначенні порогів шкодочинності, пріоритеті нехімічних методів, обов'язковому контролю обладнання, системі

навчання операторів [36; 51]. Фермер приймає рішення не на основі скарг, а на підставі прогнозів, картувань та оцінки доцільності. Міські системи, навпаки, залишаються залежними від емоційних сигналів і випадкових сплесків активності шкідників.

Однією з причин такого відставання є слабка регуляція біоцидів поза агросферою. Якщо в сільському господарстві їх застосування передбачає суворі правила й контроль обладнання, то у міському середовищі побутові біоциди широко використовуються без оцінки ризиків, без належної підготовки персоналу та без документування [14; 11]. У результаті міста застосовують найгрубіший інструмент — хімічну обробку — відокремлено від превентивних та екологічних заходів, які є базовими у сучасних моделях ІУШ.

У сукупності це визначає потребу адаптації аграрної моделі ІУШ до умов міста. Передусім це необхідно для захисту громадського здоров'я: урбанізовані території концентрують великі масиви населення, і будь-яке зростання популяцій шкідників одразу перетворюється на санітарний ризик значного масштабу. Не менш важливим є екологічний аспект: хаотичне застосування деззасобів у житлових районах спричиняє хімічне навантаження на довкілля та формує резистентність шкідників [6; 47]. І, нарешті, євроінтеграція вимагає усунення «двошвидкісного» підходу, коли агросектор працює за сучасними стандартами, тоді як міські системи зберігають пострадянські підходи до дезінсекції й дератизації [24].

Перенесення принципів аграрної моделі ІУШ у міський контекст дозволить сформувати прозору, доказову та екологічно безпечну систему, де рішення ухвалюються на основі моніторингових даних, управління ризиками та превентивних заходів. Це логічна відповідь на сучасні виклики урбанізації й необхідна умова для формування стійких урбоекосистем [59; 63].

### 3.2. Розробка моделі інтегрованого управління синантропними шкідниками для міст України

Запропонована модель інтегрованого управління шкідниками ґрунтується на принципі поєднання всіх доступних методів контролю з акцентом на профілактиці, зменшенні екологічних ризиків та мінімальному використанні хімічних засобів. Її ключова ідея полягає у переході від застарілої «винищувальної» логіки до сучасної системи управління популяціями, де головну роль відіграє контроль середовища, моніторинг і планування, а не разові обробки. Такий підхід дає змогу не просто «прибирати наслідки», а цілеспрямовано змінювати умови міського середовища так, щоб чисельність шкідників стабільно залишалася нижче рівня, що становить санітарну загрозу [33; 62].

Модель базується на чітко вибудованій вертикалі відповідальності. На національному рівні держава визначає стратегічну рамку та встановлює єдині правила гри для всіх учасників системи. Сюди належить гармонізація нормативної бази з європейськими вимогами, у тому числі повномасштабне впровадження стандарту ДСТУ EN 16636:2015, який розкриває сучасні принципи надання послуг з управління шкідниками [5]. Його дотримання означає перехід до документованих інспекцій, оцінки ризиків, впровадження превентивних заходів і фокус на результаті, а не на площі обробки. Додатково Закон України «Про систему громадського здоров'я» створює нормативні передумови для запровадження профілактичних програм, але потребує деталізації галузевих процедур, чіткого розмежування компетенцій та створення методичних інструкцій для виконавців [10].

Регіональний рівень відповідає за координацію між громадами та забезпечення епідеміологічного нагляду. Центри контролю та профілактики хвороб мають зосереджувати дані про інфекційні ризики, відстежувати динаміку заражень, проводити міжмуніципальне узгодження заходів і виступати аналітичним центром, що визначає території підвищеної небезпеки. У випадку міграції шкідників або коли проблема охоплює кілька громад, саме регіональний

рівень забезпечує погодженість дій, формує рекомендації й надає методичну підтримку виконавцям [13; 55].

Реальна імплементація моделі відбувається на рівні громад. Саме органи місцевого самоврядування мають розробляти власні програми ІУШ, проводити аудит стану сміттєвих майданчиків, підвалів та інженерної інфраструктури, визначати критичні точки ризику та забезпечувати стаłe фінансування профілактичних заходів. Надзвичайно важливою є якість взаємодії з професійними виконавцями — комунальними підприємствами або приватними компаніями. Договори повинні базуватися на показниках ефективності (зменшення чисельності шкідників, контроль резистентності, відсутність повторних заражень), а не на кількості застосованих препаратів чи площі обробки [56; 60].

Функціонування моделі можливе лише за умови тісної вертикальної та горизонтальної координації. Вертикаль «Центр – Регіон – Громада» повинна забезпечувати єдність стандартів, обмін даними та узгодженість рішень. Горизонтальна координація між структурними підрозділами громади — охороною здоров'я, ЖКГ, благоустроєм, екологічними службами — усуває традиційне роздріблення відповідальності між секторами. ВООЗ підкреслює, що проблематика шкідників у густонаселених міських районах є міжсекторальною за визначенням, тому створення координаційних комісій при органах влади є раціональним кроком: такі комісії узгоджують планування забудови (*pest proofing*), модернізацію інфраструктури, алгоритми реагування та просвітницькі кампанії [20; 62].

Технологічна частина моделі ґрунтується на принципі «профілактика – нехімічні методи – хімічний вплив». Профілактика є базою ІУШ: це герметизація будівель, модернізація сміттєвих майданчиків, ліквідація стихійних звалищ, встановлення контейнерів закритого типу, обмеження доступу гризунів до підвалів, формування санітарної дисципліни мешканців. Нехімічні методи включають пастки, бар'єрні системи, біологічні інструменти, а також управління середовищем — наприклад, осушення місць потенційного виплоду комарів або

корекція ландшафту у дворових зонах. Хімічні засоби в моделі застосовуються лише як останній крок (Last Resort), виключно на основі даних моніторингу та з оцінкою ризиків для населення і довкілля [25; 34].

Завершальною складовою моделі є система моніторингу та цифровізації. Фіксація появи шкідників, створення єдиної міської ГІС-платформи, картування «гарячих точок», визначення порогів реагування та аналіз сезонної динаміки перетворюють контроль шкідників із хаотичного процесу на керовану систему. Дані стають основою для прогнозування, оптимізації бюджетів та підвищення ефективності заходів [19].

У сукупності така модель створює можливість побудови прозорої, науково обґрунтованої та екологічно відповідальної системи контролю синантропних шкідників, яка поєднує державну політику, епідемічний нагляд, муніципальне управління та сучасні технології.

### **3.3. Проєкт нормативного забезпечення ІУШ та інституційна роль Міністерства охорони здоров'я**

Формування ефективної міської політики інтегрованого управління шкідниками потребує суттєвого оновлення нормативно-правової бази та створення інституційної архітектури, здатної забезпечити координацію, стандартизацію та контроль за виконанням заходів. Нині регулювання контролю синантропних шкідників у містах залишається фрагментарним: окремі його елементи розпорошені між законодавством про інфекційні хвороби, нормами благоустрою, санітарними регламентами та відомчими протоколами комунальних підприємств. За таких умов створення цілісної системи ІУШ є неможливим, що вимагає розроблення окремої нормативної рамки, здатної об'єднати екологічні, санітарні та управлінські аспекти. Центральна роль у цьому процесі належить Міністерству охорони здоров'я України (МОЗ), яке має інституційний мандат на формування політики громадського здоров'я та впровадження ризик-орієнтованих програм профілактики [12].

Ключовим етапом є оновлення законодавчої основи, яке має включати нормативне закріплення ІУШ у міському середовищі як окремого напрямку державної політики. Потрібно внести зміни до Закону «Про систему громадського здоров'я», законодавства про благоустрій населених пунктів та супутніх підзаконних актів. На рівні законів необхідно визначити поняття «міська програма ІУШ», «порог реагування», «моніторинг шкідників», «план профілактичних заходів», а також встановити обов'язок органів місцевого самоврядування розробляти й реалізовувати комплексні місцеві програми управління шкідниками. МОЗ має отримати повноваження щодо розроблення методичних документів і стандартів, адаптованих до вимог Директиви 2009/128/ЄС, що дозволить гармонізувати підходи між аграрною та міською сферами [24]. Важливим завданням стане формулювання єдиної методики оцінки ризиків та системи показників ефективності заходів ІУШ.

Наступним елементом є створення системи регулювання біоцидних продуктів, оскільки в Україні досі відсутній механізм, аналогічний до європейського Регламенту BPR (EU № 528/2012). У міському середовищі біоцидні продукти (сьогодні: деззасоби) широко застосовуються в житлових будинках, дитячих закладах, лікарнях та інших чутливих об'єктах, що об'єктивно потребує суворої оцінки токсикологічних і екологічних ризиків. Проєкт передбачає створення національної системи реєстрації біоцидних продуктів, у межах якої кожен препарат проходитиме перевірку на безпечність, ефективність і відповідність умовам застосування. Необхідно чітко класифікувати біоциди за рівнем небезпеки та встановити обмеження щодо використання окремих активних речовин у житлових та соціальних просторах — зокрема певних генерацій родентицидів або інсектицидів. Додатково мають бути унормовані вимоги до маркування, інструкцій, обладнання й утилізації залишків препаратів, що мінімізує ризики неправильного застосування та підвищить загальний рівень безпеки [16; 54].

Важливою складовою реформи є впорядкування професійної діяльності у сфері контролю шкідників шляхом введення обов'язкової сертифікації фахівців

pest control (сьогодні: дезінфектори) та компаній. Необхідно створити національну систему підготовки, перепідготовки та атестації виконавців, орієнтовану на стандарт EN 16636, який визначає вимоги до професійної компетентності, ведення документації, оцінювання ризиків та взаємодії з клієнтами. Для цього слід розробити спеціалізовані навчальні програми, що охоплюватимуть біологію шкідників, токсикологію, основи ІУШ, санітарні норми, роботу з обладнанням і цифровими платформами моніторингу. МОЗ має створити офіційний реєстр сертифікованих виконавців і здійснювати контроль за їхньою діяльністю через аудити та перевірки, що дозволить усунути з ринку некомпетентних підрядників і підвищити професійний рівень галузі [5; 21; 41].

У межах пропонованої моделі МОЗ повинно виконувати роль центрального координатора, відповідального за стратегічне планування й узгодження діяльності між усіма задіяними секторами. До його повноважень входить міжвідомча взаємодія між системою громадського здоров'я, житлово-комунальними службами, екологічними підрозділами, освітніми установами та органами місцевого самоврядування. Ключовим напрямом є цифровізація: створення національної електронної платформи простежуваності, яка міститиме картування ризиків, дані про застосовані біоциди, історію обробок та результати моніторингу. Важливим завданням є стандартизація — розроблення протоколів профілактики та реагування, алгоритмів роботи з різними групами шкідників і процедур оцінки ефективності. Такі підходи забезпечать єдині правила для всіх органів місцевого самоврядування, нададуть системі передбачуваність і підвищать якість виконання заходів [10; 14].

Упровадження описаних елементів здатне трансформувати МОЗ із пасивного контролюючого органу на фактичного «архітектора» міської біобезпеки. Результатом стане стандартизована, керована та прозора система, у якій рішення ґрунтуються на даних, ризик-орієнтованих підходах та інтегрованому управлінні.

### **3.4. Прогнозовані соціально-екологічні ефекти впровадження запропонованої моделі та практичні рекомендації**

Впровадження інтегрованої моделі управління синантропними шкідниками у містах має суттєвий потенціал для підвищення якості міського середовища та зміцнення громадського здоров'я. На відміну від наявної застарілої реактивної схеми, яка зосереджується на усуненні наслідків та «гасінні пожеж» у вигляді локальних спалахів шкідників, проактивний, ризик-орієнтований та профілактичний підхід генерує комплексні соціальні, санітарні, екологічні й управлінські вигоди. Він формує довгостроковий позитивний ефект, що виходить далеко за межі суто епідеміологічних завдань [33; 62].

Очікувані соціальні та санітарні наслідки впровадження ІУШ охоплюють зниження ризиків для здоров'я населення, зменшення поширення зоонозних та кишкових інфекцій, а також алергічних станів, пов'язаних із життєдіяльністю синантропних видів. Завдяки системному моніторингу, прогнозуванню та ранньому реагуванню стає можливим запобігати стрімким зростанням чисельності гризунів і комах, що особливо важливо для густонаселених районів із високим рівнем соціальної вразливості. Зменшення кількості скарг, підвищення оперативності реагування, зрозумілість дій служб та цифрова прозорість системи сприятимуть зростанню довіри до комунальних та медико-санітарних інституцій, формуючи відчуття контрольованості й безпеки міського середовища [20; 55; 60].

Екологічні ефекти інтегрованої моделі полягають у значному зниженні хімічного навантаження на довкілля. Пріоритет механічних, профілактичних і екологічних методів контролю у поєднанні з пороговими критеріями реагування суттєво знижує потребу в застосуванні токсичних деззасобів. Це запобігає накопиченню хімічних речовин у ґрунті, воді та пилових відкладеннях, зменшує кількість випадків вторинного отруєння нецільових видів — зокрема міських птахів, котів, собак — і загалом підвищує екологічну стійкість урбоecosystem. Упровадження профілактики як базового рівня ІУШ (герметизація будівель, модернізація сміттєвих майданчиків, ліквідація стихійних звалищ, контроль

підвалів) сприяє зміні структури міського простору в бік більшої санітарної безпеки та екологічної збалансованості [3; 30; 46].

Значний ефект стосується зміни санітарної культури міста. ІУШ робить заходи з утримання інфраструктури — прибирання, герметизацію, ремонт комунальних мереж, належне поводження з відходами — невід’ємною частиною політики біобезпеки. Мешканці, ОСББ, бізнес та муніципальні служби починають усвідомлювати свою функцію в підтриманні санітарного балансу міста. Формується новий тип екологічної поведінки: відповідальність за чистоту підвалів, дворову інфраструктуру, правила зберігання відходів та недопущення створення кормової бази для шкідників стає не лише вимогою, а й частиною урбаністичної культури [23; 59].

Для забезпечення цих ефектів необхідно реалізувати низку практичних рекомендацій. Насамперед слід ухвалити нормативні акти, які закріплюють статус ІУШ як обов’язкової міської політики, визначають повноваження органів влади та встановлюють методичну єдність. Потрібно створити національну систему реєстрації біоцидних продуктів — за зразком європейського BPR — із чіткою оцінкою ризиків, умов застосування й вимог до безпечності. Важливим кроком є запровадження професійної сертифікації операторів з управління проблемними біологічними видами, що підвищить рівень компетентності виконавців і унеможливить небезпечні практики. Необхідно створити цифрову систему моніторингу, картування ризиків та обліку обробок під егідою МОЗ, яка забезпечить прозорість, аналітику та обґрунтованість рішень [5; 17; 22; 54].

Впровадження цих інструментів загалом дозволить Україні сформувану сучасну, прозору та науково обґрунтовану систему біобезпеки міст, що відповідає європейським стандартам і принципам сталого розвитку. Така модель не лише підвищить якість життя нинішніх мешканців, а й забезпечить довгострокову стійкість урбанізованих територій до біологічних та екологічних загроз [15; 24].

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

У межах магістерської кваліфікаційної роботи здійснено комплексне дослідження проблеми екологічної політики інтегрованого управління шкідниками (ІУШ) у міському середовищі України, що дало змогу сформуванати цілісне бачення її сучасного стану, ключових ризиків та перспектив реформування у контексті європейської інтеграції. На підставі проведеного аналізу теоретико-методологічних підходів, порівняння українського й європейського законодавства, оцінювання інституційної спроможності та екологічних загроз сформульовано такі узагальнені висновки.

**Перший** висновок полягає в тому, що сучасна система екологічної безпеки міст потребує переходу від реактивної парадигми «захисту» до концепції «управління» біологічними ризиками. Аналіз термінологічного апарату та методологічних основ ІУШ засвідчує, що традиційний підхід, побудований на періодичних хімічних втручаннях, не здатен забезпечити стабільний контроль чисельності синантропних шкідників у складних урбоекосистемах. Натомість науково обґрунтована модель «management» передбачає планування, профілактику, управління середовищем та мінімізацію залежності від біоцидів, що є фундаментом сучасної екологічної політики сталого розвитку.

**Другий** висновок стосується виявлених нормативно-правових диспропорцій. Порівняльний аналіз аграрного та міського секторів засвідчив, що лише перший має системну інтеграцію принципів ІУШ згідно з вимогами Директиви 2009/128/ЄС. У комунальній сфері відсутні критично важливі елементи: національний реєстр біоцидів, технічний регламент щодо їх використання, стандартизовані процедури оцінювання ризиків і контроль обороту препаратів для житлового середовища. Такий дисбаланс створює прогалини в екологічній безпеці та унеможливорює формування єдиного підходу до управління шкідниками на національному рівні.

**Третій** висновок полягає у тому, що сучасна міська система контролю шкідників має низьку інституційну результативність. Вона функціонує за

реактивним принципом «скарга → обробка», що не передбачає ні прогнозування, ні аналізу причин зараження. Виявлено розмитість компетенцій між органами місцевого самоврядування, комунальними службами та структурами громадського здоров'я. Брак спеціалізованої підготовки персоналу, відсутність професійної сертифікації та нерегульований ринок послуг створюють ризики неякісного застосування біоцидів і підвищують екологічне навантаження на урбоекосистеми.

**Четвертий** висновок стосується можливостей адаптації аграрної моделі ІУШ до урбанізованих територій. У ході дослідження встановлено, що низка інструментів, які ефективно застосовуються у сільському господарстві (пороги шкідливості, моніторинг популяцій, превентивне управління середовищем), є цілком релевантними для міського простору за умови відповідної модифікації. Адаптація потребує врахування соціальної структури міста, багатоквартирної забудови, різноманітності технічних станів будинків і високої щільності населення, що підвищує важливість раннього виявлення біологічних загроз та мінімізації повторних інвазій.

**П'ятий** висновок полягає в тому, що запропонована концептуальна модель інтегрованого управління шкідниками в урбоекосистемах здатна стати основою для формування сучасної національної екологічної політики у сфері біологічної безпеки міст. Запропонована модель об'єднує інструменти моніторингу, оцінювання ризиків, превентивного управління середовищем, а також створення професійної системи підготовки операторів пест-контролю. Її реалізація потребує скоординованої участі органів місцевого самоврядування, Центрив контролю та профілактики хвороб, приватних виконавців та громадських структур.

На основі проведених досліджень та відповідно до визначених завдань сформовано такі рекомендації щодо вдосконалення екологічної політики ІУШ у містах України.

## **1. Методологія та термінологія:**

- закріпити на нормативному рівні перехід від терміну «захист» до поняття «управління чисельністю», що відображає превентивний і ризик-орієнтований характер ІУШ;
- уточнити терміни «боротьба», «контроль», «профілактика», «моніторинг», «поріг втручання», забезпечивши їх відповідність міжнародним підходам;
- включити ІУШ до системи міської екологічної політики як окремий інструмент забезпечення біологічної безпеки.

## **2. Нормативно-правове забезпечення:**

- розробити та ухвалити Технічний регламент з біоцидних продуктів, гармонізований із вимогами Регламенту (ЄС) № 528/2012, який визначатиме процедури допуску, використання та контролю за обігом біоцидних речовин у міському середовищі;
- створити національний реєстр біоцидних продуктів для міського використання з відкритим доступом, що міститиме інформацію про діючі речовини, їх токсикологічні характеристики, сфери застосування та результати оцінювання ризиків;
- гармонізувати чинні обмеження та заборони щодо використання біоцидів із підходами ЄС, визначивши перелік дозволених діючих речовин для житлової, освітньої та соціальної інфраструктури, а також запровадивши вимогу обов'язкової оцінки ризиків перед застосуванням препаратів підвищеної токсичності у приміщеннях із перебуванням вразливих груп населення;
- уніфікувати правила застосування дератизаційних і дезінсекційних засобів через розроблення стандартних операційних процедур, що регламентуватимуть порядок проведення робіт, вимоги до персоналу, критерії безпечності та методи контролю ефективності.

## **3. Система моніторингу та оцінки ризиків:**

- запровадити міську систему екологічного моніторингу синантропних шкідників з обов'язковим веденням електронної карти ризиків;
- визначити стандартизовані індикатори ефективності: рівень повторних інвазій, індекси зараження, кількість підтверджених скарг;
- забезпечити передачу даних від операторів пест-контролю, комунальних служб та ЦКПХ у єдину базу.

#### **4. Адаптація аграрної моделі ІУШ до умов урбанізованих територій:**

- впровадити адаптовану систему «порогів втручання» для житлової забудови та об'єктів критичної інфраструктури, що визначатиме момент переходу від превентивних до активних заходів контролю;
- забезпечити пріоритет превентивних заходів — герметизації будівель, підтримання санітарного стану, усунення кормових ресурсів і вододжерел — як базової складової управління шкідниками в урбоекосистемах;
- обмежити застосування хімічних втручань лише випадками перевищення порогів ризику, проводити їх точково, у мінімально ефективних дозах та виключно на основі попередньої оцінки ризиків;
- інтегрувати фізичні та механічні методи контролю, включаючи пастки, бар'єрні системи, температурний вплив та інші технології, адаптовані до умов багатоквартирної забудови й високої щільності населення.

#### **5. Концептуальна модель, інституції та персонал:**

- запровадити інститут професійного оператора пест-контролю, передбачивши обов'язкове проходження сертифікації на основі ДСТУ EN 16636:2015 та нових санітарних норм і правил, що унормовують вимоги до кваліфікації персоналу, безпечності робіт та поводження з біоцидами;
- використати наявні повноваження Центрів контролю та профілактики хвороб МОЗ України, які відповідають за організацію та реалізацію санітарних заходів, для координації системи управління шкідниками

в урбоекосистемах, здійснення санітарно-біологічного нагляду та методичного супроводу профілактичних заходів;

- розробити навчальні програми для працівників комунальних підприємств і операторів пест-контролю щодо безпечного застосування біоцидів, основ біобезпеки, профілактичних заходів та управління середовищем;
- забезпечити ефективну взаємодію між органами місцевого самоврядування, закладами громадського здоров'я, науковими установами, бізнесом та громадським сектором з метою впровадження концептуальної моделі ГУШ, розробленої в цій роботі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування процедур, заснованих на принципах системи НАССР : Наказ Мінагрополітики України від 01.10.2012 № 590. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12> (дата звернення: 01.11.2025).
2. Гігієна харчових продуктів та впровадження НАССР: методичні рекомендації. Київ : Держпродспоживслужба України, 2020. 48 с. URL: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення: 01.11.2025).
3. Державні санітарні норми щодо застосування дезінфекційних засобів (ДСанПіН). Київ : МОЗ України, 2021. URL: <https://moz.gov.ua/> (дата звернення: 01.11.2025).
4. Довкілля України 2023: статистичний збірник. Київ : Держстат України, 2024. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 01.11.2025).
5. ДСТУ EN 16636:2015. Послуги із керування шкідниками. Вимоги та компетентності. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. (дата звернення: 01.11.2025).
6. Кобець А. В., Бортник С. В. Екологічні ризики застосування біоцидів у міському середовищі // Екологічна безпека та природокористування. 2022. № 5. С. 112–119. (дата звернення: 01.11.2025).
7. Морозова Н. С. Дезінфектологія. Дезінфекція, стерилізація, дезінсекція, дератизація : підручник / Н. С. Морозова, В. Ф. Марієвський. Київ : Наукова думка, 2019. 240 с.
8. Про державне регулювання сфери захисту рослин : Закон України № 4147-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4147-20> (дата звернення: 01.11.2025).
9. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 01.11.2025).

10. Про систему громадського здоров'я : Закон України від 06.09.2022 № 2573-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20> (дата звернення: 01.11.2025).
11. Ризики застосування пестицидів та біоцидів. Київ : ДПСС України, 2023. URL: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення: 01.11.2025).
12. Румянцев М. В. Екологічні ризики використання пестицидів у сучасному землеробстві // Екологічний журнал. 2023. № 3. С. 15–22. (дата звернення: 01.11.2025).
13. Санітарні настанови щодо профілактики інфекцій, пов'язаних із шкідниками. Київ : МОЗ України, 2023. URL: <https://moz.gov.ua/> (дата звернення: 01.11.2025).
14. Стан ринку біоцидних продуктів в Україні та виклики гармонізації законодавства з ЄС. Київ : Українська асоціація дезінфекції, 2023. (дата звернення: 01.11.2025).
15. Стратегія сталого розвитку : підручник / В. М. Боголюбов та ін. ; за ред. В. М. Боголюбова. Перевид. Київ : ВЦ НУБіП України, 2019. 449 с.
16. Automation systems and integration — Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management — Part 2: Definitions and descriptions : ISO 22400-2:2014. Geneva : ISO, 2014. URL: <https://www.iso.org/standard/54497.html> (date of access: 03.11.2025).
17. Biocidal Products Regulation (BPR) Guidance. Helsinki : European Chemicals Agency (ECHA), 2023. URL: <https://echa.europa.eu/guidance-documents/guidance-on-biocides-legislation> (date of access: 03.11.2025).
18. Biocides in Urban Areas: Environmental Risks and Sources. Copenhagen : Ministry for the Environment of Denmark, Danish EPA, 2022. URL: <https://eng.mst.dk/> (date of access: 03.11.2025).
19. Biocides in the Urban Environment: Regulatory Approaches. Paris : OECD, 2022. URL: <https://www.oecd.org/> (date of access: 03.11.2025).
20. Bonnefoy X., Kampen H., Sweeney K. Public health significance of urban pests. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2008. 569 p. URL:

- <https://www.who.int/publications/i/item/9789289071888> (date of access: 03.11.2025).
21. Campbell J. F., Arthur F. H. Stored-product insects in food facilities and HACCP-based food safety systems // *Journal of Stored Products Research*. 2019. Vol. 82. P. 10–20. (date of access: 03.11.2025).
  22. CEPA Certified – Professional Pest Management Standard. Brussels : European Pest Management Standards Association (CEPA), 2015. 26 p. URL: <https://www.cepa-europe.org/> (date of access: 03.11.2025).
  23. Chemicals and Waste Management: Global Chemicals Outlook II. Nairobi : UNEP, 2019. URL: <https://www.unep.org/> (date of access: 03.11.2025).
  24. Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides. *Official Journal of the European Union*. 2009. L 309. P. 71–86. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/128/oj> (date of access: 03.11.2025).
  25. Eight Principles of Integrated Pest Management / M. Barzman et al. // *Agronomy for Sustainable Development*. 2015. Vol. 35(4). P. 1199–1215. URL: <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0327-9> (date of access: 03.11.2025).
  26. General Principles of Food Hygiene (CXC 1-1969). Rome : FAO/WHO Codex Alimentarius Commission, 2020. 53 p. URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/> (date of access: 03.11.2025).
  27. Guidance on Biocidal Products Regulation. Helsinki : European Chemicals Agency (ECHA), 2022. URL: <https://echa.europa.eu/> (date of access: 03.11.2025).
  28. Guidelines on Integrated Pest Management (IPM). Rome : FAO, 2018. 72 p. (date of access: 03.11.2025).
  29. HACCP System and Guidelines for Its Application. Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev. 2020 / WHO & FAO. (date of access: 03.11.2025).
  30. Hillocks R. J. Farming with fewer pesticides: EU pesticide review and resulting challenges for UK agriculture // *Crop Protection*. 2012. Vol. 31. P. 85–93. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.08.022> (date of access: 03.11.2025).

31. Integrated Pest Management (IPM) – Implementation in EU Member States. Brussels : European Commission DG SANTE, 2020. 54 p. URL: [https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/integrated-pest-management-ipm\\_en](https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/integrated-pest-management-ipm_en) (date of access: 03.11.2025).
32. Integrated Pest Management (IPM): Principles and Guidelines. Rome : FAO, 2018. 32 p. (date of access: 03.11.2025).
33. Integrated Pest Management in Urban Environments. Healthy Housing Solutions, 2020. URL: <https://nchh.org/> (date of access: 03.11.2025).
34. Integrated Pest Management Principles. United States : EPA, 2022. URL: <https://www.epa.gov/safepestcontrol/integrated-pest-management-ipm-principles> (date of access: 03.11.2025).
35. Integrated Pest Management Technical Guide. Columbia, MD : Healthy Housing Solutions, 2017. URL: [https://nchh.org/resource-library/IPM\\_Technical\\_Guide.pdf](https://nchh.org/resource-library/IPM_Technical_Guide.pdf) (date of access: 03.11.2025).
36. Integrated Pest Management. Guidelines for Sustainable Crop Production Intensification. Rome : FAO, 2010. 102 p. URL: <https://www.fao.org/3/i1777e/i1777e.pdf> (date of access: 03.11.2025).
37. Integrated Pest Management: An Update on the Sustainability Approach to Crop Protection / W. Zhou et al. // ACS Omega. 2024. Vol. 9(40). P. 41130–41147. URL: <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c06628> (date of access: 03.11.2025).
38. Integrated Pest Management: Concepts and Practices. Brussels : Croplife Europe, 2021. URL: <https://croplifeeurope.eu/> (date of access: 03.11.2025).
39. Integrated Pest Management: principles, risks and implementation / EFSA // EFSA Journal. 2017. Vol. 15(3). P. 1–60. URL: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4792> (date of access: 03.11.2025).
40. Integrated Pest Management (IPM) in the EU: Implementation and Best Practices. Brussels : European Commission Agriculture and Rural Development, 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries_en) (date of access: 03.11.2025).

41. International Code of Conduct on Pesticide Management. Guidelines on Management of Public Health Pesticides. Rome : FAO, 2021. URL: <https://www.fao.org/> (date of access: 03.11.2025).
42. International Code of Conduct on Pesticide Management. Rome : FAO, 2014. 54 p. URL: <https://www.fao.org/3/I3604E/i3604e.pdf> (date of access: 03.11.2025).
43. ISO 22000:2018. Food Safety Management Systems — Requirements for any Organization in the Food Chain. Geneva : ISO, 2018. 47 p. (date of access: 03.11.2025).
44. Joint Meeting on Pesticide Management (JMPPM): Biocide Risk Assessment Recommendations. UN FAO & WHO, 2023. (date of access: 03.11.2025).
45. Kotyk I., Tymchenko V. Implementation of Integrated Pest Management in Ukraine: challenges and prospects // Ukrainian Journal of Ecology. 2021. Vol. 11(4). P. 122–130. URL: <https://www.ujecology.com/articles/implementation-of-integrated-pest-management-in-ukraine-challenges-and-prospects.pdf> (date of access: 03.11.2025).
46. Latifovic M., Gagic S., Vuckovic A. Environmental impact of biocidal products in urban environments // Environmental Science & Policy. 2021. Vol. 120. P. 45–57. (date of access: 03.11.2025).
47. Lewis K., Ausubel J. Pest resistance evolution and its implications for biocide regulation // Ecological Applications. 2020. Vol. 30(2). (date of access: 03.11.2025).
48. Matyjaszczyk E. Problems with the implementation of IPM – a review // Agronomy. 2020. Vol. 10(10). P. 1670. URL: <https://doi.org/10.3390/agronomy10101670> (date of access: 03.11.2025).
49. Pest control and food safety: risk assessment principles / European Food Safety Authority (EFSA) // EFSA Journal. 2019. Vol. 17(6). 45 p. URL: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal> (date of access: 03.11.2025).
50. Pesticide Risk Reduction Strategies: Integrating IPM Approaches. Paris : OECD Publishing, 2019. 76 p. URL: <https://www.oecd.org/chemicalsafety/pesticides-biocides/> (date of access: 03.11.2025).

51. Plant Production and Protection Division: Integrated Pest Management (IPM). Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2025. URL: <https://www.fao.org/pest-and-pesticide-management/ipm/en/> (date of access: 03.11.2025).
52. Public health use of biocides and disinfectants: safety evaluation guidelines. Geneva : WHO, 2022. URL: <https://www.who.int/> (date of access: 03.11.2025).
53. Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. *Official Journal of the EU*. 2004. L 226. P. 3–21. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32004R0852> (date of access: 03.11.2025).
54. Regulation (EU) No 528/2012 of the European Parliament and of the Council of 22 May 2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products. *Official Journal of the EU*. 2012. L 167. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2012/528/oj> (date of access: 03.11.2025).
55. Risks to human health and the environment from biocidal active substances / EFSA // EFSA Journal. 2020. Vol. 18(6). URL: <https://www.efsa.europa.eu/> (date of access: 03.11.2025).
56. Rodent-borne diseases in urban settings. Stockholm : European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2021. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/> (date of access: 03.11.2025).
57. Rózsa M., Takács S. Implementation of EN 16636 in Pest Management Sector Across EU Countries // Journal of Environmental Health Science. 2021. Vol. 3(2). P. 45–53. (date of access: 03.11.2025).
58. Scientific Opinion on the Toxicity of Rodenticides. Parma : European Food Safety Authority (EFSA), 2021. URL: <https://www.efsa.europa.eu/> (date of access: 03.11.2025).
59. Sustainable Chemical Management and the Use of Biocides. Nairobi : UNEP, 2021. URL: <https://www.unep.org/> (date of access: 03.11.2025).
60. Urban Ecosystems and Public Health. Nairobi : UN-Habitat, 2022. URL: <https://unhabitat.org/> (date of access: 03.11.2025).

61. Urban Environmental Health Challenges in Eastern Europe. Washington : World Bank, 2020. URL: <https://www.worldbank.org/> (date of access: 03.11.2025).
62. Urban Health Risks and Integrated Pest Management Approaches. Geneva : WHO, 2020. URL: <https://www.who.int/> (date of access: 03.11.2025).
63. Urban Pest Control: Public Health Perspectives. Washington : National Research Council, 2019. (date of access: 03.11.2025).
64. Zettler J. L., Arthur F. H. Pest management in food processing and storage facilities // *Advances in Food and Nutrition Research*. 2020. Vol. 92. P. 155–199. (date of access: 03.11.2025).