Міністерство освіти і науки України
ПВНЗ «Європейський університет»
Кафедра екології та ландшафтного дизайну

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
екології та ландшафтного дизайну
(назва кафедри)

_____ _____
(підпис) (ПІБ)
“_____”_____20_ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРСЬКОГО РІВНЯ (ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА)

на тему: «СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ»

Спеціальність (напрям підготовки) _____101 Екологія_____
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної роботи
(Керівник дипломного проекту бакалавра)
кандидат с-г. наук, доцент _____ Діденко Ігор Анатолійович
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав _____ Щирський Арсеній Олексійович
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2024

Міністерство освіти і науки України
ПВНЗ «Європейський університет»
Кафедра екології та ландшафтного дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
екології та ландшафтного дизайну
(назва кафедри)

_____ _____
(підпис) (ПІБ)
“_____”_____20_ р.

З А В Д А Н Н Я
на виконання кваліфікаційної роботи бакалаврського рівня студенту
(на виконання дипломного проекту бакалавра студенту)

_____
(прізвище, ім’я, по батькові)
Спеціальність (напрям підготовки) 101 Екологія
(код і назва)
Тема випускної бакалаврської роботи (дипломного проекту бакалавра)
«СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ»

затверджена наказом ректора від “_____”_____202_ р.
№_____
Термін подання завершеної роботи (проекту) на кафедру _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до випускної бакалаврської роботи (дипломного проекту бакалавра)

1. Літературні джерела: наукова література, публікації, книги, журнали, наукові статті, законодавчі акти, дослідження та інші джерела, які стосуються впливу військових дій на природні ресурси та екосистеми.

2. Статистичні дані щодо впливу військових дій у сфері екології в Україні та світі.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Огляд літератури: опрацювати достатню кількість джерел, познайомитись із статтями, основними поняттями та визначеннями у сфері поводження з ресурсами, оцінки природно-ресурсного потенціалу та екології.

2. Опрацювати методику досліджень: познайомитись із методами оцінки впливу військових дій на природні ресурси та екосистеми.

3. Зібрати та проаналізувати дані про забруднення повітря, води та ґрунту; знищення лісів та інших природних об'єктів; зміни в біорізноманітті.

4. Визначити основні екологічні проблеми, викликані військовими діями..

Перелік графічних документів

Таблиці, схеми, рисунки

5. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Розділ кваліфікаційної роботи	Строки виконання		Підпис керівника
		по плану	фактично	
1	Вступ			
2	Розділ 1. Природно ресурсний потенціал Київської області			
	Розділ 2. Методика досліджень			
	Розділ 3. Оцінка природно-ресурсного потенціалу Київської області та стратегія відновлення			
3	Висновки (заключення).			
4	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі.			

Дата видачі завдання “_____” _____20__р.

Керівник кваліфікаційної роботи:
(Керівник дипломного проекту бакалавра)

_____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

ВСТУП……4

РОЗДІЛ 1. Природно ресурсний потенціал Київської області…..…..6

1.1. Ландшафтний потенціал……..……..……..11

1.2. Водні ресурси……..……...17

1.3. Земельні ресурси……..……..23

1.4. Лісові ресурси……..……..……29

1.5. Мінерально сировинні ресурси……..…..…….37

1.6. Сільськогосподарська діяльність…….…….……41

1.7. Фауністичні ресурси…….……..…46

РОЗДІЛ 2. Методика досліджень……..……..53

2.1. Фізико-географічні умови регіону…….……..53

2.2. Етапи проведення досліджень……..54

2.3. Метод моніторингу в екологічних дослідженнях…..……..……55

РОЗДІЛ 3. Оцінка природно-ресурсного потенціалу Київської області та стратегія відновлення…….…..……..……58

3.1. Забруднення територій Київської області…….……59

3.2. Оцінка природно-ресурсного потенціалу Київської області…..….71

3.3. Стратегія відновлення природно-ресурсного потенціалу Київської області в умовах воєнного стану…….……75

3.4. Ідеї відновлення природно-ресурсного потенціалу…….….78

ВИСНОВОК…….…...…….81

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……..……83

ВСТУП

Дана дипломна робота присвячена аналізу екологічної ситуації та розробці стратегій відновлення природно-ресурсного потенціалу Київської області в умовах воєнного стану. **Актуальність** теми обумовлена військовим конфліктом, який призвів до забруднення та руйнування екосистем. Це вимагає негайної уваги та розробки стратегій для відновлення екологічного стану Києва та всієї України загалом. Вторгнення російських військ спричинило серйозні наслідки для природи, що потребує комплексного підходу до відновлення природних ресурсів та екосистем.

Умови воєнного стану вимагають ретельного розгляду та розробки стратегій відновлення природно-ресурсного потенціалу. Важливими компонентами таких стратегій є збереження та відновлення екосистем та біорізноманіття, активізація програм відновлення земельних ресурсів та аграрного сектору, а також зменшення негативного впливу на природу шляхом ефективної роботи енергетичного комплексу та розвитку відновлюваних джерел енергії. Крім того, необхідно розвивати туризм та рекреацію з акцентом на збереження природного середовища. Ці заходи сприятимуть відновленню та збереженню природно-ресурсного потенціалу Київської області у період воєнного стану. Після закінчення військових дій стане дуже важливим відновлення всіх екосистем України та природно-ресурсного потенціалу Київської області.

Умови воєнного стану, які можна спостерігати в різних частинах світу, можуть залишити непоправні наслідки на природне середовище та призвести до необхідності негайних заходів щодо відновлення інфраструктури та соціальних систем. Київська область, як і інші території, піддається впливу таких факторів. Тому важливо розробити цільові та комплексні стратегії відновлення її природно-ресурсного потенціалу, що ґрунтуються на наукових дослідженнях та активній участі всіх зацікавлених сторін.

Мета дипломної роботи полягає у вивченні різних стратегій відновлення природно-ресурсного потенціалу Київської області під час і після військових дій.

Об'єктом дослідження є природні ресурси та екосистеми Київської області, що зазнали пошкоджень.

Предметом дослідження є аналіз впливу військових дій на природно-ресурсний потенціал Київської області та розробка стратегій для ефективного відновлення природних ресурсів регіону.

Згідно поставленої мети були визначені наступні **завдання**:

- провести огляд наукової літератури та інших джерел інформації, присвячених впливу військових дій на природні ресурси та екосистеми.

- виконати оцінку впливу військових дій на природно-ресурсний потенціал Київської області.

- зібрати та проаналізувати дані про забруднення повітря, води та ґрунту; знищення лісів та інших природних об'єктів; зміни в біорізноманітті.

- визначити основні екологічні проблеми, викликані військовими діями.

Для проведення досліджень використовуються наукові праці, інтернет-ресурси та публікації вітчизняних науковців і екологів.

РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Забезпечення сталого суспільного розвитку вимагає раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля. Оскільки ці ресурси є життєво важливими для населення і економіки країни, їх збереження, відновлення та стійке використання повинні бути пріоритетним завданням як для державних, так і для громадських установ.

Ресурсний потенціал Київської області відіграє важливу роль у її соціально-економічному розвитку. Цей потенціал є основою для господарської діяльності, формує територіальну структуру виробництва та розселення населення, і сприяє співпраці зі столицею. На сучасному ринку внутрішній потенціал області стає ключовим ресурсом для її розвитку.

Ефективне використання природних ресурсів і збереження навколишнього середовища є критичними умовами для забезпечення сталого розвитку суспільства. Оскільки природні ресурси є життєво важливими для населення та економіки країни, їх збереження, відновлення та раціональне використання повинні бути активно підтримані як державою, так і громадськістю.

Земельні, мінерально-сировинні, лісові, водні та рекреаційні ресурси відіграють ключову роль у формуванні економічної активності в Київській області. Ця група природних ресурсів стає все більш важливою, із зростанням значення наукових, інтелектуальних та інформаційних ресурсів. Науково-технічний прогрес, глобалізація економіки та зростання конкуренції створюють нові вимоги до освоєння та використання цих ресурсів, при цьому у виробничих процесах спостерігається тенденція до зменшення частки мінерально-сировинних та лісових ресурсів.

Земельні ресурси в Київській області включають площу земель у межах області, яка становить 2816,2 тис. гектарів, у яку входить і 2,1 тис. гектарів земель міста Славутич, що адміністративно належить до Чернігівської

області. На території області розташовано 194 об’єкти природно-заповідного фонду, загальна площа яких становить 112,5 тис. гектарів (що складає 4,01% від загальної площі області). З них 24 об’єкти мають загальнодержавне значення, з площею 81,2 тис. гектарів, включаючи різноманітні заказники, урочища та парки. Також в природно-заповідному фонді є 170 об’єктів місцевого значення, з площею 31,2 тис. гектарів, включаючи дендрологічні парки та пам’ятки садово-паркового мистецтва.

Ресурсний потенціал Київської області визначається як один з ключових факторів, що впливає на її соціально-економічний розвиток. Цей потенціал становить основу для господарської діяльності, формування територіальної структури виробництва і розселення населення, а також сприяє співпраці зі столицею. На умовах ринкової економіки внутрішній потенціал області стає основним ресурсом для її розвитку.

Стійкий суспільний прогрес покладається на раціональне використання природних ресурсів та захист навколишнього середовища. З урахуванням того, що природні ресурси є життєво важливими для населення та економіки країни, важливо забезпечити їх збереження, відновлення та ефективне використання як з боку влади, так і громадськості.

Земельні, мінерально-сировинні, лісові, водні та рекреаційні ресурси відіграють ключову роль у розвитку економіки Київської області. Ця група природних ресурсів є надзвичайно важливою. Одночасно з цим, наукові, інтелектуальні та інформаційні ресурси стають все більш значущими. У зв'язку з науково-технічним прогресом, глобалізацією економіки та зростанням конкуренції, постають нові вимоги до управління та використання цих ресурсів, внаслідок чого виробничі витрати характеризуються тенденцією до зменшення використання мінерально-сировинних та лісових ресурсів.

Мінерально-сировинна база Київської області є обмеженою. В основному це будівельні матеріали, такі як граніт, гнейси, каолін, глина, кварцові піски. Проте ці ресурсів не вистачить, щоб повністю задовольнити

потреби промисловості, тому дефіцит компенсується за рахунок поставок з інших областей, таких як Житомирська, Вінницька і т. д. У області є також торфові поклади та джерела мінеральних вод. Лісовий фонд Київської області охоплює площу у 722,7 тис. гектарів, з яких 394,9 тис. гектарів (що становить 55% загальної площі) належать до лісових земель. Лісистість області складає 22,2%, що в середньому відповідає оптимальному рівню, що забезпечує раціональне використання лісових ресурсів, ураховуючи обсяги лісокористування та вимоги екологічної безпеки.

У Київській області головною деревною породою є сосна звичайна, яка займає 61% загальної площі лісів. Дубові деревостани становлять близько 19%, тоді як решта (20%) складається з берези, вільхи та інших порід. Щорічно в середньому відбувається відновлення лісів на площі 3,1 тис. гектарів. За останні 6 років лісогосподарськими підприємствами було відновлено ліси на площі 18,9 тис. гектарів.

Для відновлення лісів у Київській області використовуються 116 лісових розсадників загальною площею 140 гектарів, а також теплично-парникове господарство на площі 1,8 гектара. В цих спеціалізованих установах щорічно вирощується близько 30 мільйонів штук стандартного садивного матеріалу основних видів дерев. Крім того, підприємства з заготівлі лісоматеріалів в середньому збирають 60 тонн насіння лісових порід щороку, яке потім використовується для посіву в лісові розсадники.

У межах адміністративної території Київської області, відповідно до офіційних звітів державної статистики про земельний фонд, які були представлені структурними підрозділами Держгеокадастру у Київській області, зафіксовано наявність 65,7 тисяч гектарів захисних насаджень, включаючи 12,3 тисяч гектарів полезахисних лісових смуг.

Відсутність відповідного лісогосподарського догляду за захисними насадженнями призводить до втрати ними агролісомеліоративних функцій. Це може призвести до зниження врожайності сільськогосподарських культур та збільшення водної та вітрової ерозії ґрунтів у полях.

Водні ресурси є значною складовою природно-ресурсного потенціалу області. Цей регіон має достатні запаси поверхневих вод, однак для господарської діяльності важливими є відновлювальні ресурси річкового стоку та підземні джерела. На території Київської області протікає 1523 річки, загальна довжина яких становить 8,7 тисяч кілометрів. На цих річках знаходиться 2596 водойм. Ці водосховища мають площу водного дзеркала 25,36 тисяч гектарів та об'єм 411,6 мільйонів кубометрів води. Область має значні запаси водних ресурсів як поверхневих, так і підземних: у період маловоддя 95% забезпечення на 1 квадратний кілометр становить 996,5 тисяч кубометрів загальних та 26,4 тисяч кубометрів місцевих поверхневих водних ресурсів, що відповідає 6,48 тисяч кубометрів загальних та 0,18 тисяч кубометрів місцевих ресурсів на одного мешканця. Загальне водопостачання території та населення є приблизно в 6-11 разів більшим за середні показники по Україні, тоді як місцеві ресурси менше в 1,2-2,2 рази.

Середня водність поверхневих водних ресурсів Київської області складає 43,4 кубометра на кілометр. Характерною особливістю найбільших річок регіону є те, що всі вони беруть свій початок за межами області, тоді як всередині неї утворюється лише 1,8 кубометра річного поверхневого стоку, хоча потреба галузей економіки та населення становить 2,3 кубометра води. Ці обставини спричинили будівництво великої кількості водосховищ та ставків для зберігання води та регулювання стоку протягом року. Забезпеченість на одного мешканця становить 0,46 кубометра води на рік, що вдвічі менше, ніж в середньому по країні. Прогнозні ресурси підземних вод для питного водопостачання по області оцінюються на рівні 1,535 кубометра на рік.

Водні ресурси області в основному складаються з припливу поверхневих вод, переважно від річок Дніпро, Десна та Прип'ять. Ці води використовуються для забезпечення водопостачання, риборозведення, зрошення та як водні шляхи. Разом з лісовими масивами та сприятливими мікрокліматичними і геоморфологічними умовами, вони формують

природно-рекреаційні комплекси, які є важливою основою для розвитку рекреаційної діяльності та організації відпочинку місцевого та столичного населення.

На території області зареєстровано 338 родовищ, що містять 14 різних видів корисних копалин, з яких в експлуатації знаходяться 106 родовищ. У загальній структурі запасів корисних копалин Київської області велика частина (58,1%) припадає на сировину для виробництва будівельних матеріалів, 30,4% на питну, технічну та мінеральну воду, 9,9% на паливно-енергетичні копалини (такі як торф, сапропель та буре вугілля), 0,6% на нерудні корисні копалини для металургії, 0,3% на руди рідкісних металів, а решта 0,6% - на інші види корисних копалин.

В області виявлено значну кількість родовищ будівельних матеріалів. Загалом тут зареєстровано 195 родовищ, що містять 8 різних видів корисних копалин, що використовуються у будівництві, із них 53 знаходяться у процесі експлуатації.

У межах двох природних зон, на території області спостерігається різноманіття ґрунтово-рослинного покриву. У північній частині області переважають дерново-підзолисті ґрунти, у долинах річок - дерново-глейові, лучні і болотні ґрунти. Тут також розташовані великі лісові масиви хвойних і сумішевих лісів, а також значні площі різнотравно-злакових лук і боліт. В лісостеповій частині Київщини спостерігається складне розмежування сірих лісових ґрунтів, які сформувалися під широколистими лісами, та чорноземів, що утворилися під лучними степами.

Рекреаційні можливості. Природні рекреаційні можливості відзначаються помірним теплим кліматом, який є сприятливим для відпочинку у лісах, що створює можливості для короткотривалого і довготривалого відпочинку населення.

Значна увага приділяється організації короткострокового відпочинку у лісопарковому захисному поясі та вздовж річки Дніпро, чий рекреаційний потенціал зростає завдяки розгалуженості, наявності лісів і природних

пляжів. Наявність родовищ мінеральних вод створює умови для розвитку санаторно-курортних установ, але зараз використовуються обмежено. Крім того, регіон має численні цікаві природні, архітектурні, історичні та культурні пам'ятки, що сприяє розвитку туристичної діяльності.

Отже, на території області відбуваються значні зміни в геологічній будові, рельєфі, кліматі, внутрішніх водах, ґрунтах, рослинності та тваринному світі через її протяжність від півночі до півдня. В результаті взаємодії окремих складових природи сформувалися унікальні природні ландшафти, що відрізняються за характером, інтенсивністю та напрямком фізико-географічних процесів та мають свої особливі природні риси [3].

1.1. Ландшафтний потенціал

У порівнянні з іншими регіонами України, Київська область має обмежені природні ресурси. У неї лише 16,4% складається з паливно-енергетичних корисних копалин (наприклад, торф), 50,5% - із матеріалів для будівництва, а решта - це руди рідкісних металів, водні ресурси та мінеральні води.

На території області розташовано 235 родовищ, включаючи 6 об'єктів з 13 видів корисних копалин. З них 56 родовищ вже експлуатуються (табл.1).

У Київській області металічні корисні копалини представлені одним Тарасівським комплексним родовищем циркон-ільменіту, яке містить ванадій, високоглиноземну сировину та ставроліт. Це родовище готується до подальшої розробки. Щодо водних ресурсів, вони повністю задовольняють потреби всіх галузей економіки регіону. Для господарсько-питного і виробничо-технічного водопостачання в області вже досліджено 120 ділянок, на яких розташовані джерела питних і технічних підземних вод [18].

Таблиця 1.

Корисні копалини Київської області

Назва ресурсу	Загальний обсяг	Кількість родовищ	Родовищ в експлуатації
Кварцовий пісок	1,8 млн.т.	4	0
Будівельний камінь	106862,3 тис. м3	24	16
Керамзітна сировина	24,6 млн. м3	3	0
Цегельно-черепична сировина	190,9 млн. м3	111	12
Будівельний пісок	316,6 млн. м3	57	23
Піщано-гравійна суміш	354 тис. м3	1	1
Камінь облицювання	5,1 млн. м3	1	1
Торф	37 млн. т.	27	1
Сапропель	1,285 млн. т.	2	1

Рельєф Київської області переважно рівнинний, зі схилом вниз до долини Дніпра. Північна частина області розташована в Поліській низовині, а на сході - в межах Придніпровської низовини. Найвищі та найбільш розчленовані території знаходяться на південному та південно-західному узбережжі, де розташована Придніпровська височина з висотою близько 273 метри над рівнем моря. Ґрунтовий покрив області різноманітний, проте найпоширенішими є чорноземи, які займають близько половини орних земель. Понад 60% території області використовується для сільськогосподарських цілей. Лісова площа Київської області становить приблизно 649 тисяч гектарів. На північній частині переважають хвойні та мішані ліси, тоді як на південній більшість лісів була розорена.

Тваринний світ Київщини має велику різноманітність, що пояснюється розташуванням області на стику двох природних зон: північна частина лежить у Поліссі, а південь перебуває у лісостеповій зоні. Природне

середовище Київщини протягом історії характеризувалося сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами. Основна діяльність з видобутку ресурсів спрямована на будівельні матеріали, такі як граніт, гнейси, каолін, глина, кварцовий пісок. Також в області знаходяться невеликі джерела торфу. Є джерела мінеральних радонових вод (Миронівка, Біла Церква), а також Броварське родовище мінеральних рідкісних підземних вод. Річки Київщини, в основному, входять до дніпропровського басейну. Дніпро протікає через область на 246 кілометрах, а його притоки включають, Тетерів, Прип’ять, Трубіж, Рось, Ірпінь і Десна. Природний стан річок значно змінився через регулювання річок, наявність великої кількості водосховищ і ставків. В області збудовано 58 водосховищ (крім дніпровських), із загальним об’ємом води 161,7 і 185,7 мільйонів кубічних метрів відповідно. Найбільшими з них є Канівське та Київське водосховища,найбільша частина яких знаходиться на території області. Також у Київській області є 2389 ставків, з загальним об’ємом води 259,1 мільйонів кубічних метрів. Довжина берегової лінії річок і водойм в області становить 17,8 тисяч кілометрів [1].

У Київській області виявлені та в основному розробляються мінеральні будівельні матеріали, такі як граніт, гнейси, каолін, глини та кварцові піски. Також тут є обмежені запаси торфу і джерела мінеральних радонових вод у Миронівці та Білій Церкві.

Київщина має щільну мережу річок, кількість яких перевищує 177, і кожна з них має довжину понад 10 кілометрів. Основною водною артерією є ріка Дніпро, яка протікає на території області на протязі 246 кілометрів. Основними його притоками є річки Прип'ять, Тетерів, Ірпінь, Рось (праві) і Десна, Трубіж (ліві). Крім того, на території області розташовані Київське водосховище і частково Канівське водосховище, які створені на річці Дніпро. Загалом у області є 13 водосховищ і понад 2000 озер.

На півночі області поширені дерново-підзолисті ґрунти, у річкових долинах можна зустріти болотні, дерново-глеєві та лучні ґрунти. У середній частині області, під лісами, переважають опідзолені чорноземи, а також

світло-сірі і темно-сірі лісові ґрунти. У південних районах характерні глибокі малогумусні чорноземи. На Лівобережжі можна знайти солончакові і болотні солончакові, лучно-чорноземні, лучні солонцюваті ґрунти.

У цій області є 675,6 тисяч гектарів лісів. На півночі переважають хвойні і змішані ліси, а також різнотравно-злакові луки та болота. На півдні зустрічаються широколистяні дерева, такі як дуб, граб, ясен, вільха і липа, а також кущі і луки. Область знаходиться у межах двох природних зон: змішаних лісів (Київське Полісся) і лісостепової зони. На півночі є перезволожені і заболочені території, а на півдні - луково-степові височинні розчленовані зони і лісостепові височинні розчленовані природно-територіальні комплекси. У області є 77 природно-заповідних територій, включаючи заповідно-мисливські господарства, 7 заказників і пам'ятник природи - урочище Бабка. Також тут розташований дендропарк "Олександрія" у Білій Церкві.

Рослинний світ області різноманітний. У північній частині (Полісся) можна зустріти соснові, дубово-соснові, та грабово-дубово-соснові ліси з домішками липи, берези, осики та клена. Також характерні різнотравно-злакові луки у заплавах, а також чагарники, вільхові ліси та багато боліт. У південній, лісостеповій частині переважають широколистяні ліси, такі як дубово-соснові, дубові, дубово-грабові, в’язові, вербові, осикові, вільхові, осокорові, з домішками липи, ільма, клена, берези. Також у цих лісах можна знайти свидину, бересклет, ліщину, терен, а на травостоях - осоку, папороть, копитень конвалію і інші рослини. На схилах балок зустрічаються ділянки лукових степів з м'ятликом, ковилою, кострецем, шавлією та іншими видами рослин [11].

Розширення природно-заповідного фонду Київської області є одним з головних завдань департаменту екології та природних ресурсів Київської обласної державної адміністрації.

На території Київської області існує 247 природно-заповідних територій та об'єктів, які усього (фактично) охоплюють 292,7 тисяч гектарів, що складає 10,41% від загальної площі області [1].

Можливість скасування територій природно-заповідного фонду в разі втрати ними природної цінності заохочує осіб, які мають інтереси в приватизації заповідних земель, спеціально пошкоджувати їх з метою виключення зі складу природно-заповідного фонду. В Київській області такі випадки відомі для заказників «Обухівський» та «Заплавний». На територіях природно-заповідного фонду фіксуються випадки незаконної діяльності людей, включаючи самовільну розробку корисних копалин, використання як полігонів для змагань на високопрохідних автомобілях, створення розплідників диких тварин, встановлення меморіальних і культових споруд на місцях з рідкісними рослинами, а також широке поширення браконьєрства, яке практично не контролюється на багатьох територіях природно-заповідного фонду області.

Слід підкреслити важливість проблеми ведення лісового господарства в межах природно-заповідного фонду. Зазвичай планування лісогосподарських заходів, або лісовпорядкування, проводиться без участі біологів та без урахування потреб збереження біорізноманіття на територіях природно-заповідного фонду.

У деяких об’єктах ПЗФ, зокрема, Чернинському, в охоронному положенні взагалі відсутня частина про обмеження рубок, тобто там дозволені навіть рубки головного користування. Тим самим нівелюється сама суть створення заказника – збереження лісу, адже він зберігається, поки не буде поважного і відповідно товарного вигляду [28].

У 2021 році до природно-заповідного фонду області були внесені такі території з метою збереження та відтворення цінних природних комплексів та генофонду рослинного і тваринного світу: заповідне урочище "Зелениця" (3,0 га); заповідне урочище "Гуртове" (4,0 га); ботанічний заказник місцевого значення "Бурківці" (57,0 га); ботанічний заказник місцевого значення

"Ліщиновий гай" (8,6 га); ботанічний заказник місцевого значення "Нове життя" (78,0 га); ботанічна пам'ятка природи місцевого значення "Урочище Ярове" (8,2 га); парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення "Орхідейні яри" (91,8 га); ландшафтний заказник місцевого значення "Степовий вал" (7,1 га); ботанічна пам'ятка природи місцевого значення "Ліс біля села Крячки" (8,7612 га).

Для впровадження державної стратегії щодо розвитку заповідної справи в Київській області та збільшення внеску територій та об'єктів природно-заповідного фонду у збереження біорізноманіття та ландшафтної різноманітності області була розроблена Програма охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів Київської області на період з 2019 по 2022 рік. Цю програму затвердило рішення Київської обласної ради сьомого скликання від 30 травня 2019 року під номером 563-28-VII (із змінами).

У рамках Програми на 2021 рік для збереження, охорони та раціонального використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду були проведені наступні природоохоронні заходи:

1. Виготовлено й встановлено 18 охоронних знаків та інформаційних бордів на 9 об'єктах ПЗФ місцевого значення в Київській області.

2. Розроблено 6 проектів землеустрою для встановлення меж територій природно-заповідного фонду місцевого значення на площі 4,5 тис. га, що знаходяться у 4 районах.

3. Забезпечено розроблення проєкту утримання та організації території парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення "Зелена брама".

4. Видано популярний атлас територій та об'єктів природно-заповідного фонду Київської області [18].

1.2. Водні ресурси

Територія Київської області охоплює два гідрогеологічні регіони: південно-західне крило Дніпровського артезіанського басейну і Український басейн тріщиноватих вод.

Загалом, водні ресурси Київської області представлені 1523 річками з загальною протяжністю 8,7 тис. км. Згідно з класифікацією за площею водозбору (згідно зі статтею 79 Водного кодексу України), річки розподіляються на наступні категорії:

- великі з водозбірною площею понад 50 тис. кв. км, кількість таких річок - три: Дніпро, Прип’ять, Десна;

- середні з водозбірною площею від 50 до 2 тис. кв. км, їх кількість - дев’ять: Уж, Ірша, Тетерів, Ірпінь, Рось, Гнилий Тікич, Трубіж, Супій, Гнила Оржиця.

Більшість річок Київської області відноситься до басейну річки Дніпро, а деякі річки на півдні області входять до басейну річки Південний Буг. У межах області розташовано 55 водосховищ, 2 383 ставки і 750 дрібних озер.

На території Київської області протікає 1523 річки, загальна їхня довжина становить 8,7 тисяч кілометрів. На цих річках розташовано 2596 водойм (не враховуючи дніпровських водосховищ) з площею водної поверхні 25,36 тисяч гектарів і об'ємом води 411,6 мільйонів кубометрів.

Великі річки в Київській області включають Дніпро (протяжність в межах області 243 км), Десна (66 км) і Прип’ять (68 км).

Середні річки включають Уж (94 км), Тетерів (119 км), Ірпінь (124 км), Рось (192 км), Трубіж (125 км), Супій (125 км), Гнила Оржиця (38 км) і Гнилий Тікич (40 км).

Малі річки зі струмками мають загальну довжину 7535 км. Річки, довжина яких перевищує 10 км, складають 206 водойм з загальною протяжністю 4184 км.

У Київській області створено 2389 ставків та 58 водосховищ, їхній загальний об’єм води становить 462,5 млн. кубічних метрів. Запаси водних ресурсів в цій області є достатніми: у маловодний період 95% на 1 квадратний кілометр припадає на 996,5 тис. кубічних метрів загальних та 26,4 тис. кубічних метрів місцевих поверхневих водних ресурсів, що відповідає відповідно 6,48 тис. кубічних метрів та 0,18 тис. кубічних метрів на кожного мешканця. Водозабезпеченість території та населення загальними водними ресурсами майже в 6-11 разів вища, а місцевими водними ресурсами менше в 1,2-2,2 рази, ніж середні показники по Україні [1].

У водних ресурсах Київської області наявні як поверхневі, так і підземні води. У цій області маємо 1523 річки, троє з яких – великі (Десна, Прип’ять, Дніпро), вісім – середні (Уж, Супій, Ірпінь, Тетерів, Трубіж, Рось, Гнила Оржиця і Гнилий Тікич), а решта – невеликі річки зі струмками. Також тут можна знайти 750 озер, які переважно розташовані на півночі та сході області. На додаток, у цій місцевості є 58 водосховищ та 2389 ставків, які мають загальний об’єм води 462,5 млн м3. З них 17 водосховищ перебувають у незадовільному стані. Найбільше водосховищ розташовано на річці Рось, що пояснюється особливостями місцевості та потребами місцевого населення. На інших річках водосховища можуть бути відсутні або присутні в обмеженій кількості.

У Київській області річки є основним джерелом питної води. Річковий стік використовується на різноманітні потреби, такі як промисловість, енергетика, сільське господарство, транспорт та побутове забезпечення населення.

Важливу складову водних ресурсів утворюють підземні води, які представлені в Дніпровсько-Донецькому артезіанському басейні в області, і характеризуються нерівномірним розподілом в межах території. В північних районах запаси підземних вод трохи більші, ніж у південних, проте глибина їх розташування відіграє важливу роль, збільшуючись у північно-східному і східному напрямках через занурення кристалічних порід. Однією з

особливостей області є значна різниця між прогнозованими та підтвердженими запасами підземних вод.

Отже, в більшості випадків населені пункти, райони та промислові об'єкти області зосереджені в районах з недостатнім водопостачанням. Крім того, розподіл річкового стоку протягом року є нерівномірним, і коли використання води зростає (наприклад, влітку), його рівень стає низьким, що може обмежити подальший розвиток галузей виробництва, що потребують води. Розподіл потенціалу водних ресурсів по області є нерівномірним і варіюється від 34,78 млн м3 (Бориспільський район) до 785,36 млн м3 (Кагарлицький район). Основним джерелом задоволення потреб у водних ресурсах області є підземні води. Протягом останніх дев'яти років спостерігається зменшення обсягів споживання води в Київській області майже вдвічі - з 901,9 млн м³ у 2010 році до 511,0 млн м³ у 2018 році.

Протягом останніх дев'яти років спостерігається зменшення обсягів споживання води у Київській області майже вдвічі - з 901,9 млн м³ у 2010 році до 511,0 млн м³ у 2018 році.

Важливо відзначити, що розміщення штучних водойм залежить від потреб їх використання у господарських цілях. Наприклад, у північних районах ставків мало, оскільки їх будівництво на цій території не є доцільним, враховуючи наявність значної кількості озер. У східній частині області спостерігається велика кількість ставків, оскільки це відповідає господарським потребам цих районів, де також є озера. Найбільша кількість ставків знаходиться у Сквирському та Тетіївському районах, а найменша - у Поліському, Бориспільському, Переяслав-Хмельницькому та Бородянському районах. Щодо водосховищ, їх розміщення в області менш систематизоване, адже вони маються не у всіх районах, і їх будівництво також залежить від господарських потреб. Найбільше водосховищ розташовано у Білоцерківському районі, а деякі райони взагалі не мають водосховищ. На півдні області розташовано більшість водосховищ, що забезпечує їх зручне розміщення поруч з великими містами та промисловими об'єктами.

Величезний обсяг стоку у Київській області різниться за районами. Наприклад, найбільший об'єм стоку спостерігається у Кагарлицькому та Іванківському районах, тоді як найменші значення зафіксовані у Бориспільському, Бородянському, Васильківському та Миронівському районах. Формуванню стоку сприяють різноманітні фактори, такі як площа району (Іванківський район має найбільшу площу в області), а також наявність річок та їх розміри. Райони, розташовані поруч з берегом Дніпра, не мають проблем з водними ресурсами.

Можливо, однією з найважливіших складових ресурсів є підземні води, які представлені в Дніпровсько-Донецькому артезіанському басейні в області. Варто зазначити, що їх розподіл є нерівномірним у межах області.

Резерви підземних вод у північних районах трохи вищі, ніж у південних, проте це впливає глибина їх розташування, яка зростає у напрямку північно-східному та східному через занурення кристалічних порід. Однією з особливостей області є значна різниця між прогнозними та схваленими запасами підземних вод.

Найбільший обсяг прогнозних ресурсів зафіксовано в рамках Вишгородського району (219,9 млн м3/рік), але лише 3,5 млн м3/рік з них було схвалено, що є дуже низьким показником. Іншими словами, в Вишгородському районі схвалено лише 2% від загального прогнозу, що становить найнижчий показник у всій області.

Кагарлицький район відзначається найвищим показником затверджених експлуатованих запасів (100% від прогнозних). Прогнозні ресурси становлять 3,2 млн м3/рік, тоді як затверджені - 3,175 млн м3/рік. Також значний відсоток затверджених ресурсів спостерігається в Васильківському, Макарівському, Миронівському, Обухівському, Поліському та Ставищанському районах Київської області. У Згурівському районі підземні води зовсім не експлуатуються. У цілому в області налічується 383 свердловини, і найбільша їх кількість припадає на північні райони.

Найвищі рівні забезпеченості на одного мешканця спостерігаються у Іванківському, Кагарлицькому та Білоцерківському районах, тоді як до найменш забезпечених відносяться Києво-Святошинський, Бориспільський, Васильківський, Бородянський та Вишгородський райони. Кагарлицький район вирізняється дуже високими показниками забезпеченості на площу, тоді як Бориспільський район має найменші показники.

У цілому, ресурсний потенціал води в Київській області є значним. При аналізі використання водних ресурсів у межах області варто розглядати окремо різні об'єкти, такі як річки, озера, водосховища і т. д., у різних сферах. Найбільш активно використовуються річки, які є важливими транспортними магістралями, що з'єднують не лише міста в області, а й за її межами. Використання води з річок для промислових та сільськогосподарських потреб має велике значення, оскільки ці галузі розвинулися значно в області. На річках, зокрема на Дніпрі, споруджені гідроелектростанції, що свідчить про їх використання у гідроенергетиці. Вода з річок також використовується для водопостачання житлових будинків та інших соціальних об'єктів у деяких районах.

Річки в області стають все популярнішими серед туристів, які цінують їх для відпочинку. На їх берегах влаштовуються пляжі, зводяться відпочинкові бази, а туристів приваблюють привабливі краєвиди та мальовничі береги, які є характерними для багатьох районів області.

Особливу увагу слід звернути на штучні водойми, які в області є численними і мають великі обсяги та площі. Однак головною проблемою, пов'язаною з їх використанням, є невідповідність екологічним стандартам. Багато з цих водойм перебувають у поганому стані, але водночас використовуються для господарських потреб і навіть в системі водопостачання.

Два найбільші водосховища в області розташовані на річці Дніпро і виконують різноманітні функції, проте їх якість води не завжди відповідає високим стандартам. Усього в області є 32 водосховища, які мають різні

призначення. Наприклад, 13 з них використовуються для рибальства, а 12 - для господарських потреб, таких як зрошення та технічне забезпечення водою. Більшість води зберігається в Київському та Канівському водосховищах, які володіють великим обсягом та постійним поповненням. Ці водосховища є важливими для річкового транспорту, що підтверджується наявністю річкового вокзалу в Києві. Водосховища на Дніпрі і в області загалом також активно використовуються для туристичних маршрутів, з багатьма місцями відпочинку та пляжами на їх берегах. Незважаючи на різноманітність використання, найважливішою функцією водосховищ для області залишається постачання води підприємствам, які потребують великих обсягів води.

У Київській області існує значна кількість ставків, проте, як зазначалося, не всі з них перебувають у задовільному стані. Незважаючи на певні проблеми з екологічними аспектами, ці водойми використовуються для господарських цілей. Зазвичай вода в ставках використовується для рибного розведення, що сприяє успішному розвитку рибного господарства області. Загалом 1466 ставків мають різноманітне призначення, зокрема 91 - для зрошення, 6 - для водопостачання, 506 - для риборозведення та 320 - для інших потреб.

Часто ставки використовуються для відпочинку, хоча оточуюча територія в більшості випадків не є ідеальною для цього. Таке застосування часто призводить до забруднення водойми. Ставки, розташовані близько до підприємств, часто безпосередньо використовуються ними, що призводить до їх забруднення [2].

1.3. Земельні ресурси

Земельний ресурс Київської області, відповідно до даних форми 6-зем, становить 2816,2 тис. га, що складає 4,7% загальної площі України. З цієї площі сільськогосподарські угіддя займають 63,49%, включаючи

сільськогосподарські угіддя, що становлять 58,9% області (3,9% всієї площі України), з них рілля складає 48,1%, перелоги – 0,4%, багаторічні насадження – 1,6%, а сіножаті та пасовища – 8,8%. До цих земель входять також 0,96% площі під господарськими будівлями і дворами, і 0,6% – під господарськими шляхами і прогонами. Також у складі сільськогосподарських угідь є 2,95% забруднених територій, які не використовуються в сільському господарстві, включаючи забруднення радіонуклідами.

Державі належить 23,21% всього земельного фонду Київської області. З цієї частки, 20,78% становлять сільськогосподарські землі, які використовуються головним чином для наукових досліджень, навчання, насінництва, розведення тварин, вирощування лікарських рослин та виробництва специфічних видів сільськогосподарської продукції. Найбільші площі державної землі сконцентровані у Кожанській, Томашівській, Фастівській, Українській, Пірнівській та Димерській територіальних громадах, де більше 70% землі перебуває у державній власності. Ще 14,3% земельного фонду вже перейшли у комунальну власність, з них майже 28,6% - це сільськогосподарські землі [17].

Площа земель в межах Київської області складає 2816,2 тис. га, включаючи 2,1 тис. га земель міста Славутича, яке адміністративно належить до Чернігівської області.

Площа сільськогосподарських угідь становить 1658,9 тис. га або 58,9% від загальної площі області. Розорюється 1353,7 тис. га земель, що становить 48,1% від загальної площі області та 81,4% від сільськогосподарських угідь.

Забудовані землі займають 137,4 тис. га, що становить 4,9% від загальної площі області.

Лісові масиви та інші території, покриті лісом, охоплюють площу 648,7 тис. га, що складає 23,0% від загальної площі області. Цей показник перебуває на середньому рівні, що відповідає розрахунково-оптимальним параметрам, які забезпечують збалансованість між лісовими ресурсами, обсягами лісокористування та екологічними вимогами.

Внутрішні води охоплюють територію 175,1 тис. га, що становить 6,2% від загальної площі області. При цьому, у зонах впливу водосховищ затоплені близько 10 тис. га сільськогосподарських угідь.

Землі промислового призначення охоплюють 12,9 тис. га (0,5% від загальної площі області), землі для транспорту та зв'язку – 26,1 тис. га (0,9% від загальної площі області), а також силові структури – 26,3 тис. га (0,9% від загальної площі області).

Загалом, 56,0 тис. га земель відведено під природоохоронні цілі, 0,4 тис. га - під оздоровчі, 1,4 тис. га - під рекреаційні, і 1,2 тис. га - під історико-культурні цілі.

Щодо структури сільськогосподарських угідь в регіоні, які становлять загальну площу 1658,9 тис. га (100%), вони розподілені таким чином у відсотковому співвідношенні: рілля – 81,6%, пасовища – 8%, сіножаті – 6,9%, багаторічні насадження – 2,8%, перелоги – 0,7% [1].

Протягом періоду розпайки земель у Київській області було створено 1355 нових аграрних підприємств. Це включає 477 фермерських господарств (35,3%), 399 сільськогосподарських товариств (29,4%), 217 приватних (приватноорендних) підприємств (16,0%), 78 акціонерних товариств (5,7%), 68 сільськогосподарських кооперативів (5,0%), та 116 інших аграрних формувань (8,6%) [30].

Велика нерівновага в антропогенному навантаженні на природні ресурси Київської області має потенціал для катастрофічних наслідків як для екосистем, так і для соціальної сфери загалом. Одним із ключових чинників, що погіршує екологічну ситуацію, є розподіл сільськогосподарських земель та велика кількість земель, що перебувають у стані обробки. Відсоток сільськогосподарської освоєності становить 64,2%, а розораність території складає 48,6%. Приблизно 23% орних земель розташовані на схилах з крутістю до 5 градусів, а ще 2,4% на теренах зі схилом понад 5 градусів.

Розширення площі сільськогосподарських угідь, особливо за рахунок схилових територій, порушило екологічну рівновагу між рільництвом,

лукошками, лісами та водоймами, що відбилося на стійкості ландшафтів. Широкомасштабне оброблення земель від гірських вершин до річкових долин, при недостатньому використанні сучасних технологій в сільському господарстві, різко погіршило проблеми водної ерозії. Втрати від ерозії, які оцінюються мільйонами гривень на рік, призвели до знищення найбільш родючих шарів грунту, включаючи його ключовий компонент - гумус.

На сьогоднішній день була розроблена "Схема охорони земель Київської області від деградаційних процесів та основні заходи з їх усунення", де детально розглянуті всі прояви деградації та запропоновані заходи для їх управління.

В Київській області великі території використовуються під відкритими розробками, шахтами та супутніми інфраструктурними об'єктами - загалом 2931.9 гектарів. З них близько 1500 гектарів належать до відпрацьованих розробок, кар'єрів, закритих шахт, відвалів та інших об'єктів, які не експлуатуються.

Концепція використання пошкоджених земель, яка розвивалася минулі роки, передбачає їх повернення після рекультивації на ті самі угіддя, з яких вони були вилучені, переважно під ріллю. Проте через недостаток фінансування темпи рекультивації дуже повільні, що також негативно впливає на екологічний стан земельних ресурсів області.

Для спорудження промислових об'єктів, житлових комплексів і комунальної інфраструктури, а також для інших цілей, що не пов'язані з сільським господарством, використовуються землі несільськогосподарського призначення. Це землі, які не підходять для сільськогосподарського використання або є менш якісними сільськогосподарськими угіддями, відповідно до положень Земельного Кодексу України [4].

Сучасний екологічний стан землекористування в Київській області також характеризується негативними якісними показниками, які постійно погіршуються. Ці показники включають дефляцію, дегуміфікацію,

підвищення кислотності, засолення, солонцювання, заболочення, перезволоження, техногенне забруднення та інші [31].

Як і будь-який інший природний ресурс, земельні ресурси піддаються структурним та якісним змінам під впливом взаємодії з суспільством у процесі його життєдіяльності. Швидкість, напрямок і характер таких змін залежать від численних факторів, таких як соціально-політичний та економічний розвиток суспільства, рівень технологічного прогресу, загальнодержавні пріоритети на різних етапах розвитку, організація системи землекористування тощо. Аналізуючи поточні зміни в структурі та якості земельних ресурсів Київської області, можна зауважити, що особливо відзначається негативна тенденція, зокрема щодо земель сільськогосподарського призначення.

Протягом останніх років спостерігається стійка тенденція до якісної деградації земель та зменшення площі сільськогосподарських угідь, зокрема ріллі. Ці негативні явища не лише обмежують потенціал земельних ресурсів регіону або окремих його районів, а й негативно впливають на якість та кількість інших природних ресурсів, таких як водні, лісові, рослинний і тваринний світ. У зв'язку з цим стає наочною необхідність створення системи землекористування, яка б забезпечувала економічно ефективне та екологічно безпечне використання земельних ресурсів, тобто раціонального землекористування.

Київщина розташована у зоні перехідного ґрунтово-кліматичного режиму, де ґрунти від низькопродуктивних підкислених дерново-підзолистих до перехідних чорноземних. Ці зміни спричиняються високим ступенем сільськогосподарської діяльності та розораністю земель, що призводить до негативних наслідків. Наприклад, розораність сільськогосподарських угідь у Київській області сягає 81,5%, що є одним з найвищих серед регіонів України. Найбільший рівень розораності відзначається у Володарському районі (92,1%), а також у Білоцерківському, Ставищенському, Сквирському та Рокитнянському районах, де він перевищує 90%. У той час як найменший

рівень розораності зафіксовано у Вишгородському (55,9%), Іванківському (64,5%), Бородянському (65,8%) та Броварському (69,5%) районах.

Для продуктивного ведення сільського господарства передусім потрібно мати найповнішу якісну характеристику земель, зокрема ґрунтового покриву та екологічного стану земель. За матеріалами великомасштабних обстежень ґрунтовий покрив Київськоій області утворюється з багатьох відмінностей ґрунтів, які відносяться до кількох генетичних груп: чорноземи і чорноземні ґрунти (47 %); опідзолені (22 %); дерновопідзолисті ґрунти (21 %); лучні та дернові ґрунти (8 %); болотні ґрунти й торфовища (2 %) [4].

Внаслідок широкого застосування земельних ресурсів у Київській області в структурі земельного фонду великі території займають ґрунти, які мають недоліки у своїх характеристиках, такі як ерозія, відкладення, заболоченість, надмірна вологість, засоленість, забрудненість і т. д. Для відновлення їх стану та раціонального використання необхідно впровадження організаційно-господарських, агротехнічних, лісомеліоративних та гідромеліоративних методів [29].

Один із основних шляхів покращення еколого-економічної ситуації у регіоні - це відведення деградованих та низькопродуктивних орних земель з інтенсивного обробітку та їх подальша консервація шляхом заліснення, залуження та інших заходів. Це може суттєво покращити стан агроландшафтів регіону, зменшивши розораність території за рахунок зменшення площі орних земель, одночасно збільшуючи відсоток екологічно стабілізуючих природних елементів, зокрема природних кормових угідь, які є надзвичайно важливими для розвитку тваринництва. Загальна втрата земельних ресурсів Київщини від забруднення та руйнування, спричинених військовою агресією РФ, оцінюється в 669 мільйонів гривень [5].

1.4. Лісові ресурси

Київська область має різноманітний ботанічний склад. На її території можна знайти близько 400 видів рослин та грибів, які перебувають під охороною. Регіон знаходиться на перетині природних зон Полісся та Лісостепу, тому в ньому поєднуються різні типи рослинності, характерні для цих природних зон. Окремо варто зазначити наявність рослинного покриву в річкових долинах, таких як Дніпро, Десна, Тетерів, Ірпінь, Рось та інші менші притоки Дніпра.

Рослинність Полісся складається переважно з лісів хвойних, широколистяних і змішаних, площі яких раніше були значно більшими. Після вирубування лісів великі території зараз використовуються для сільськогосподарських цілей. У північній частині Київського Полісся береза займає порівняно великі площі. Лісистість збільшується на півночі і західному напрямку. Найбільші лісові масиви в Поліссі області зосереджені в Іванівському районі на півночі та вздовж річок Здвиж та Тетерів.

Внаслідок довголітньої діяльності людини рослинність Київської області суттєво змінилася. Зараз переважаючим типом рослинного покриву є аграрні культури.

У складі рослинного покриву Київщини зустрічаються численні види рослин, занесених до Зеленої книги України. Це включає групу асоціацій дубових лісів з дуба звичайного ліщинових, групу асоціацій дубово-соснових лісів ліщинових, асоціації грабово-дубових лісів волосисто-осокових, а також формацію ковили дніпровської, формацію сальвінії плаваючої, формацію альдрованди пухирчастої, формацію водяного горіха плаваючого, формацію латаття білого, латаття сніжно-білого, формацію глечиків жовтих та інші.

Актуальний обсяг флори в Київській області на сьогодні не має точної оцінки. Наприклад, для Середнього Придніпров'я (Київської та Черкаської областей) зазначено наявність 2009 видів судинних рослин, які належать до 667 родів та 129 родин.

У Червону книгу України включено 129 видів рослин та грибів, які зустрічаються на території Київської області. Також, тут присутні 281 вид рослин, які внесені до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні в регіоні (табл. 2).

Таблиця 2.

Види рослин та грибів, що підлягають особливій охороні

Види рослин та грибів	2019	2020	2021
Загальна кількість видів рослин та грибів регіону, од.	400	400	400
Кількість видів рослин та грибів, занесених до Червоної книги України, од	129	129	129
Кількість видів рослин, занесених до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території регіону, од.	281	281	281
Кількість видів рослин та грибів, занесених до додатків до Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі, од.	2	2	2
Кількість видів рослин та грибів, занесених до додатків до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення од.	30	30	30

Флора Полісся має свої особливості, включаючи наявність характерних бореальних рослин. У рослинності Лісостепу можна знайти види, які є типовими для східної Європи, а також деякі рідкісні рослини. Деякі з цих видів, такі як Змієголовник Рюйша (Dracocephalum ruyschiana) та Жировик Льозеля (Liparis loeselii), включені до Конвенції про охорону дикої флори та фауни та природних середовищ існування в Європі.

Долина Дніпра в межах Київської області представляє собою особливий регіон, де зустрічаються як бореальні, так і неморальні елементи флори. Цей регіон відрізняється тим, що багато рослин тут є поширеними не лише в Україні, а й у Європі та світі загалом. Хоча специфічної флори, яка

була б характерною лише для цього регіону, немає, проте тут можна зустріти багато рідкісних видів, таких як козельці українські та жовтозілля дніпровське, які є характерними для цих біотопів. На території Київської області налічується 30 видів рослин, які занесені до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, які перебувають під загрозою зникнення.

Флора Київської області відрізняється відсутністю ендемічних або обмежено поширених видів, але водночас вона містить багато реліктових видів, характерних для попередніх геологічних епох, таких як водяний горіх плаваючий, сальвінія, вовчі ягоди борові, багаторядник Брауна і інші. Значна частина цієї флори, через значну антропогенну трансформацію, потребує включення до Червоного списку області, однак цей крок досі не був здійснений [1].

Ліси та інші лісовкриті площі займають 648,7 тис. га. Згідно з інтегрованою системою лісогосподарського районування України, Київська область належить до двох лісогосподарських зон: Українського Полісся та Лісостепу.

На території Полісся росте різноманітна рослинність, включаючи соснові ліси, суборі (дубово-соснові), грабово-дубово-соснові ліси, груди (дубово-грабові), а також болотні угруповання. Болота в основному розташовані між річками Дніпро і Прип'ять, Дніпро і Десна, а також у верхній течії річок Здвиж, Ірпінь і деяких інших невеликих річок. Основу трав'яної рослинності в таких затоплених болотах становлять осоки, зокрема осока омська.

Рослинність Лісостепу охоплює південну та південно-східну частину області, яка розташована на південь від лінії Фастів - Київ - Ніжин. Тут переважають такі лісові формації як дубово-соснові, дубові, грабово-дубові, в’язові, осикові, осокорові, вербові, вільхові, а також зарості білолозу та шелюги. Болотисті луки в цьому регіоні представлені різноманітними

формаціями, включаючи крупнозлакові, крупноосокові, дрібноосокові та крупнорізнотравні [17].

Ліси області переважно виконують водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, маючи обмежене значення для експлуатації.

Загальна площа лісового фонду становить 745,9 тисяч гектарів, а лісистість території області складає 20,4%. Однак рівень лісистості нерівномірний по різних районах, зменшуючись з півночі на південь. У зоні Київського Полісся лісистість досягає 44%, тоді як у південно-східних районах, які відносяться до зони Лісостепу, цей показник становить лише 1,9-2,0%.

За породним складом лісові насадження складаються так: шпилькові займають 60% лісової території, твердолистяні – 27%, а м'яколистяні – 13%. Щодо вікової структури насаджень, молодняки охоплюють 35,7% лісової площі, середньовікові – 45,9%, пристиглі – 11%, а стиглі і перестійні – 7,4%. Загальний обсяг деревини на корені складає 116,6 мільйонів кубічних метрів, з них стиглих і перестійних насаджень – 12,8 мільйонів кубічних метрів. Середній обсяг деревини на 1 гектар лісу становить 204 кубічних метри, а для стиглих і перестійних – 284 кубічних метри.

За своїм значенням для екології та господарства ліси області класифікуються на дві групи. Перша група охоплює 550 тисяч гектарів (що становить 73,8% загальної площі), а друга група – 195,3 тисяч гектарів (26,3%).

Середній приріст деревини на 1 гектар лісової площі складає 4 кубічних метри, загальний приріст деревини становить 2,5 мільйона кубічних метрів щорічно.

Щорічно з рубок головного користування, рубок, пов'язаних з лісовим господарством та інших рубок здійснюється вирубка 950 тисяч кубічних метрів деревини, що складає 38% від річного приросту.

Проблема поширеного лісового відновлення в регіонах області з низькою лісистістю стає дедалі більш актуальною. Загальна площа

деградованих та еродованих земель, які не використовуються в сільському господарстві, перевищує 25 тисяч гектарів [6].

У Київській області сапери-рятувальники вже знешкодили понад 77 тисяч вибухонебезпечних предметів, і процес розмінування триває. Ми час від часу чуємо характерні вибухи від знешкодження мін. Згідно з інформацією ДСНС, найбільш забрудненими місцями є території Бучанського, Броварського та Вишгородського районів. Часто стають відомі випадки людей, які повернулися на деокуповані території та виявили вдома міни, залишені окупантами – у кухні, кімнатах або навіть у туалеті. Для недбалих це закінчується погано. Особливо часті випадки підривання на мінах сталися під час сільськогосподарських робіт. Недавно на Київщині підірвався тракторист, на щастя, без серйозних наслідків. Станом на квітень 2023 року від підриву на мінах загинуло 126 осіб, з них шестеро дітей, а серйозні поранення отримали 286 осіб, з них 33 дитини [12].

Широке використання артилерії та ударної авіації у лісах та їх навколишніх районах призводить до спалахування лісових пожеж, які в умовах посушливості можуть спричинити масштабне знищення тисяч гектарів лісів. За даними Міністерства екології, внаслідок військової агресії РФ в українських лісах навесні вже виникло втричі більше пожеж, ніж у попередньому році. До початку повномасштабної війни щорічний обсяг пожеж у лісах України не перевищував 10 тисяч гектарів. Однак у 2020 році, який був катастрофічним для країни, вогонь охопив більше 160 тисяч гектарів. У 2022 році, коли не спостерігається подібних посух і рівень пожежної небезпеки менший, загоряння вже охопили понад 330 тисяч гектарів лісів. Це майже удвічі більше, ніж у критичний 2020 рік, і практично в 30 разів більше, ніж в інші періоди.

Війна спровокувала найтривалішу пожежу в історії Незалежної України в Чорнобильській зоні, яка розпочалася 4 квітня 2020 року і тривала протягом місяця. Неможливо оцінити, наскільки фауна лісу постраждала від вибухів у лісах. Згідно світової практики, багато лісів частково або повністю

мінується і закривається для відвідувачів та проведення лісогосподарських заходів. Часто такі ліси отримують спеціальний статус та перетворюються на зони відчуження через складнощі у розмінуванні. Це також створює великий ризик для життя саперів , оскільки вибухонебезпечні предмети можуть залишатися непоміченими під шарами лісової підстилки, і звичайне захисне обладнання не гарантує безпеки від усіх типів мін та снарядів. Для таких ситуацій потрібні спеціальні методи, технології та досвід. Існує ймовірність, що навіть після війни частина лісів неможливо буде використовувати.

За висновками фахівців з лісового напрямку WWF-Україна необхідно вжити наступних заходів:

1. Провести ідентифікацію всіх лісів, де залишилися нерозірвані боєприпаси, та створити спеціальні карти з позначенням небезпечних зон.

2. Інформувати працівників лісової галузі та місцеве населення про наявність таких лісів.

3. Проводити роботи з розмінування лісів там, де це можливо. План робіт у таких районах має бути узгоджений з місцевим відділом ДСНС та представниками Збройних Сил України.

4. Обмежити або заборонити доступ до лісів, де повне розмінування неможливе, для мешканців та працівників лісової галузі.

5. Законодавчо передбачити спеціальний статус для лісів, що містять боєприпаси, та встановити зони відчуження на їхній території.

Міністерство захисту довкілля та Державне агентство лісового господарства планують збільшити обсяги рубок з метою відновлення державних ресурсів за рахунок старих лісових масивів, де раніше "комерційна" діяльність була заборонена. Ці ліси включають природно-заповідний фонд, гірські, прибережні, захисні та рекреаційні зони.

Перша проблема полягає в зростанні обсягів лісорубної діяльності. Згідно з п'ятим пакетом санкцій ЄС проти росії, імпорт деревини з країни-агресора буде заборонено. У відповідь на це, міністр захисту довкілля України заявив про намір збільшити вирубку лісів, щоб частково

компенсувати втрати з росією та Білоруссю на європейських ринках деревини. Оскільки обсяги рубок за період повномасштабної війни залишаються на попередньому рівні, передбачається, що ситуація зміниться у зв'язку з необхідністю додаткових надходжень у бюджет від продажу лісових ресурсів, що може призвести до посилення вирубки лісів.

Експорт лісового кругляка з України заборонено, але деревина з природних парків Карпат надалі вивозиться за кордон.

Друга проблема полягає в недостатньому фінансуванні лісового господарства. Захист лісів також потребує фінансування, проте, оскільки лісові господарства головним чином фінансуються за рахунок вирубки, а ця діяльність ускладнюється через мінування лісів, коштів на захист від пожеж і очищення лісів може не вистачити. Умови війни вже призвели до цієї тенденції. Крім того, зупинено процес створення нових заповідних територій у лісах.

Третя проблема полягає у тимчасовому припиненні перевірок лісів. У зв'язку з війною в останні місяці заборонено відвідування лісів, що перешкоджає службам контролю проводити перевірки на незаконні рубки. Також ускладнюється доступ до інформації про вирубки лісів через тимчасове припинення процедури, відомої як "оцінка впливу на довкілля".

Четверта проблема в інституційному плані полягає в скасуванні "сезону тиші" на час воєнного стану, що передбачало заборону на вирубку лісів у період з квітня по червень, коли відбувається розмноження тварин.

Умови позиційної війни спричинили активну рубку лісу як з боку захисників України, так і з боку російських окупантів, які використовують ці ліси для облаштування оборонних позицій. Хоча обсяги такої лісозаготівлі значно менші, ніж при звичайній лісозаготівлі, але вона може завдати значної шкоди довкіллю, особливо якщо проводиться у межах охоронюваних природних лісів, зокрема старовікових. Чим старіший ліс, тим більше часу потрібно на його відновлення. З початку повномасштабного вторгнення Держлісагентством передано на потреби ЗСУ майже 100 тисяч кубометрів

деревини, а загальний обсяг заготівлі деревини з початку року становить 8,7 мільйони кубометрів [15].

Атаки на лісові масиви та прямі бойові дії у цих областях мають подвійний вплив на екосистему. Це призводить не лише до забруднення атмосфери, а й до втрати зелених територій, які важливі для процесу фотосинтезу [22].

1.5. Мінерально сировинні ресурси

Територія Києва має складну геологічну структуру через злиття двох різних геологічних утворень - Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини. Це призводить до рельєфу з висотними перепадами до 100 м і багатьма ярами та балками. Глибинні води насичують надра міста, знаходячись на невеликій глибині, що забезпечує зручний доступ до них для водопостачання, але ускладнює будівництво через неоднорідні гірські грунти з небезпечними властивостями [16].

Київська область, розташована у центральній частині України, має значний ресурсний потенціал завдяки різноманітним корисним копалинам, які відіграють важливу роль у розвитку регіону та країни в цілому. Ці ресурси використовуються у сферах енергетики, будівництва, промисловості та інших галузях економіки.

Згідно з Державним балансом запасів корисних копалин України, на території Київської області виявлено приблизно 230 місцезнаходжень твердих корисних копалин і близько 200 показників вияву. Ці знахідки включають 20 видів корисних копалин.

Близько 69% мінерально-сировинної бази області становить сировина для будівельних матеріалів, приблизно 13% - це паливно-енергетичні ресурси (переважно торф), а решта складається з руд рідкісних металів, питних, технічних та мінеральних вод.

Сировинна база будівельних матеріалів у Київській області є найрозвиненішою, оскільки тут знаходиться понад 180 місцезнаходжень і 55 виявів корисних копалин, які використовуються в будівництві. Серед них:

- Камінь облицювальний (1 родовище, що експлуатується).
- Камінь будівельний, зокрема граніт (23 родовища, із яких 15 активно використовуються).
- Сировина керамзитова (3 родовища, не експлуатуються).
- Піски будівельні (46 родовищ, з яких 22 в даний час експлуатуються).
- Піски скляні (3 родовища, ні одне не активно експлуатується).

Будівельні піски повністю задовольняють потреби області і навіть експортуються в кілька інших регіонів України. Вони застосовуються для виробництва силікатної цегли, стінових блоків, бетону і т. д.

На території Київської області розташовані поклади торфу, кам'яного та бурого вугілля, що є важливими джерелами енергії. Згідно з геологічними дослідженнями, на області розташовані 27 родовищ торфу з загальними запасами близько 107000 тис. тонн, проте лише 3 з них експлуатуються. Торф використовується як добриво або як джерело палива, в залежності від розміру родовища.

Кам'яне вугілля є основним джерелом енергії для електростанцій і використовується для виробництва тепла. Вугільні шахти в регіоні створюють робочі місця для місцевого населення і сприяють економічному розвитку області.

У Київській області відомі два родовища сапропелю, одне з яких активно розробляється. Сапропель є цінним природним ресурсом органічної сировини, який знаходить широке застосування у різних галузях господарства. Він використовується у сільському господарстві як добриво, вітамінно-мінеральний підгід, у медицині та як хімічна сировина.

В Київській області є значні родовища вапняку, який широко використовується у будівництві, виробництві цементу, скла, добрив та інших промислових секторах. Вапняк є ключовим матеріалом для будівельних та

інфраструктурних проектів, сприяючи розвитку будівельної галузі та створюючи нові робочі місця для місцевого населення.

Крім родовищ вапняку, на території області виявлено понад 200 показів твердих корисних копалин, що включають фосфорити, рідкісні метали, бурштин та навіть алмази. Проте через недостатню вивченість або економічну неефективність ці покази не експлуатуються [7].

Спорудження артезіанських свердловин на території Києва почалося наприкінці XIX століття, але лише недавно почали використовувати науковий геологічний підхід у розвідці водоносних горизонтів та бурінні свердловин. На сьогоднішній день у Києві та області відомі та враховані сотні джерел підземних вод - як технічних, так і питних. Серед них є як звичайна, так і мінеральна питна вода. В області розведено 6 джерел мінеральної води, з яких три активно експлуатуються, а інші три - Броварська, Миронівська і Олександрійська свердловини - закриті через те, що їх лікувально-столова вода віднесена до категорії рідкісних. У місті Києві наразі діють 206 свердловин-бюветів з питною артезіанською водою.

У геології свердловин Київського регіону виділяється тим, що грунтові води переважно знаходяться на малій глибині від 0,5 до 4 метрів. Це означає, що практично кожен власник земельної ділянки у Києві та області може собі дозволити встановлення власної артезіанської свердловини за доступними цінами та в короткі терміни.

Розглядаючи геологічний профіль Київської області, можна зазначити, що глибина розташування грунтових вод тут різниться. Це пояснюється різноманітністю геологічних шарів, які насипалися протягом різних епох, від Архею до Голоцену. Відповідно, підземні води з різних геологічних шарів мають різні якісні характеристики, що визначають їхнє призначення. Грунтові води з поверхневих геологічних шарів піддаються найбільшому техногенному та антропогенному впливу, тому при бурінні свердловин необхідно докладно дослідити місцевість та перевірити воду на вміст шкідливих речовин. Зазвичай вода з верхніх геологічних горизонтів

використовується для промислових чи побутових потреб. Води з глибоких геологічних шарів частіше підходять для пиття. Артезіанські водоносні шари є найбільш захищеними від забруднення, тому буріння артезіанських свердловин є найбільш доцільним для отримання питної води.

Видобуток артезіанської води у Києві та Київській області став більш поширеним через зростання будівництва приватних будинків. Під час проведення геологічного обстеження для будівництва окремого будинку, крім вивчення геологічних характеристик ґрунту, також визначається глибина розташування геологічних пластів, що містять артезіанську воду, необхідну для забезпечення водопостачання [16].

На території області зареєстровано та відображено в обліку 294 родовища і 5 об'єктів (у загальній кількості 299), які включають 13 видів різноманітних корисних копалин. Із цих ресурсів розробляються 92 родовища та 2 об'єкти обліку. Запаси торфу підраховані для 32 родовищ і становлять 29,4 мільйони тонн. Ресурси виверженних і метаморфічних кристалічних порід (наприклад, гранітів, гнейсів) налічують 22 родовища, з балансовими запасами понад 144,3 мільйони кубометрів. Щодо цегельно-черепичної сировини, вона представлена 104 родовищами та 2 об'єктами обліку, із запасами 178,8 мільйонів кубометрів (при цьому експлуатується 26 родовищ та 1 об'єкт обліку). Родовища пісків для будівельної промисловості нараховують 38 родовищ, із запасами 249324,23 тисяч кубометрів.

Мінеральні ресурси Київської області недостатньо задовольняють внутрішні потреби. Лише запаси будівельного піску та цегельно-черепичної сировини відповідають потребам регіону. Попри наявність родовищ піщано-гравійної та скляної сировин, вони повністю імпортуються з інших областей України, так само як і цементна сировина, якої немає на території області. Проте, область є великим споживачем будівельних матеріалів, що створює додаткові можливості для розвитку торгівлі на ринку будівельних матеріалів та налагодження торговельних зв'язків з іншими областями України та з-за кордону [17].

1.6. Сільськогосподарська діяльність

Кожного року зростає участь сільськогосподарських підприємств у загальному виробництві в сільському господарстві (у 2012 році ця частка становила 65,9%). Цю тенденцію пояснює з'явлення в області великих підприємств, які значно збільшили виробництво та створили виробничі комплекси сільськогосподарської продукції, зокрема у галузі тваринництва, орієнтованих на київський міський ринок.

У Київській області, на відміну від інших сільськогосподарських областей України, господарства населення мають відносно невелику участь у сільському господарстві. У 2012 році такі господарства внесли 38,1% у виробництво рослинництва та 27,4% у тваринництво. Типовим для Київської області, так само як і для всієї сільськогосподарської сфери країни, є стабільне переважання у виробництві рослинництва, особливо зернових культур. Однак останнім часом помітно зростає участь тваринництва, хоча цей ріст виявляється недостатнім.

Оглядаючи розвиток Київської області протягом 22 років, можна зазначити значні зміни в основних галузях та спеціалізації регіону, особливо оглядаючи структуру сільського господарства. Здається, що область ще не використовує повністю потенціал ринку міста Києва для розвитку тваринницького виробництва.

Аналізуючи споживання, можна помітити, що Київська область задовольняє лише потреби у картоплі та яйцях для міста Києва та своїх власних потреб. В інших галузях є потенціал для розвитку, оскільки різниця між споживанням і виробництвом вказує на можливість розвитку ринку. Особливо перспективними є молочний, м'ясний та плодоовочевий напрямки, оскільки ці товари вже імпортуються до області. Крім того, важливо враховувати попит на сільськогосподарську продукцію в інших регіонах України, оскільки після задоволення власних потреб у виробництві можливо розвивати експорт.

У валовому виробництві рослинництво складає 62,4%, з основних культур, що вирощуються на території Київської області, переважають зернові культури, картопля та овочі. З 1990 по 2011 рік посівні площі зменшилися на 270,1 тис. гектарів.

Господарства населення в Київській області виробляють найбільше в рослинництві картоплю (95,8% від загального обсягу виробництва), овочі (86,8%), плоди і ягоди (83,7%). Ці галузі характеризуються високою трудомісткістю, низькою механізацією та збитковістю для сільськогосподарських підприємств.

Практично взагалі не вирощують кормові культури, що свідчить про слабкий розвиток тваринництва та становить загрозу для збереження ґрунтів області.

Виробництво зернових та зернобобових культур у Київській області значно зросло, більш ніж у 2 рази в порівнянні з 1990 роком, а також виробництво соняшнику збільшилось майже в 27 разів. Це обумовлено тим, що вирощування цих видів культур є менш ризиковим та більш прибутковим, ніж цукрових буряків, виробництво яких зменшилось більш ніж у 2 рази. Щодо картоплі, овочів, плодів та ягід, їх виробництво також зросло на 40%, 50% та 7% відповідно порівняно з 1990 роком. Це зростання виробництва майже всіх сільськогосподарських культур Київщини пов'язане зі значним збільшенням попиту на продукцію основного ринку збуту, а саме міста Києва. Аналіз рентабельності вирощування зернових, цукрових буряків та соняшнику показує, що в зоні ризику перебувають власне цукрові буряки (рис.1) [8].

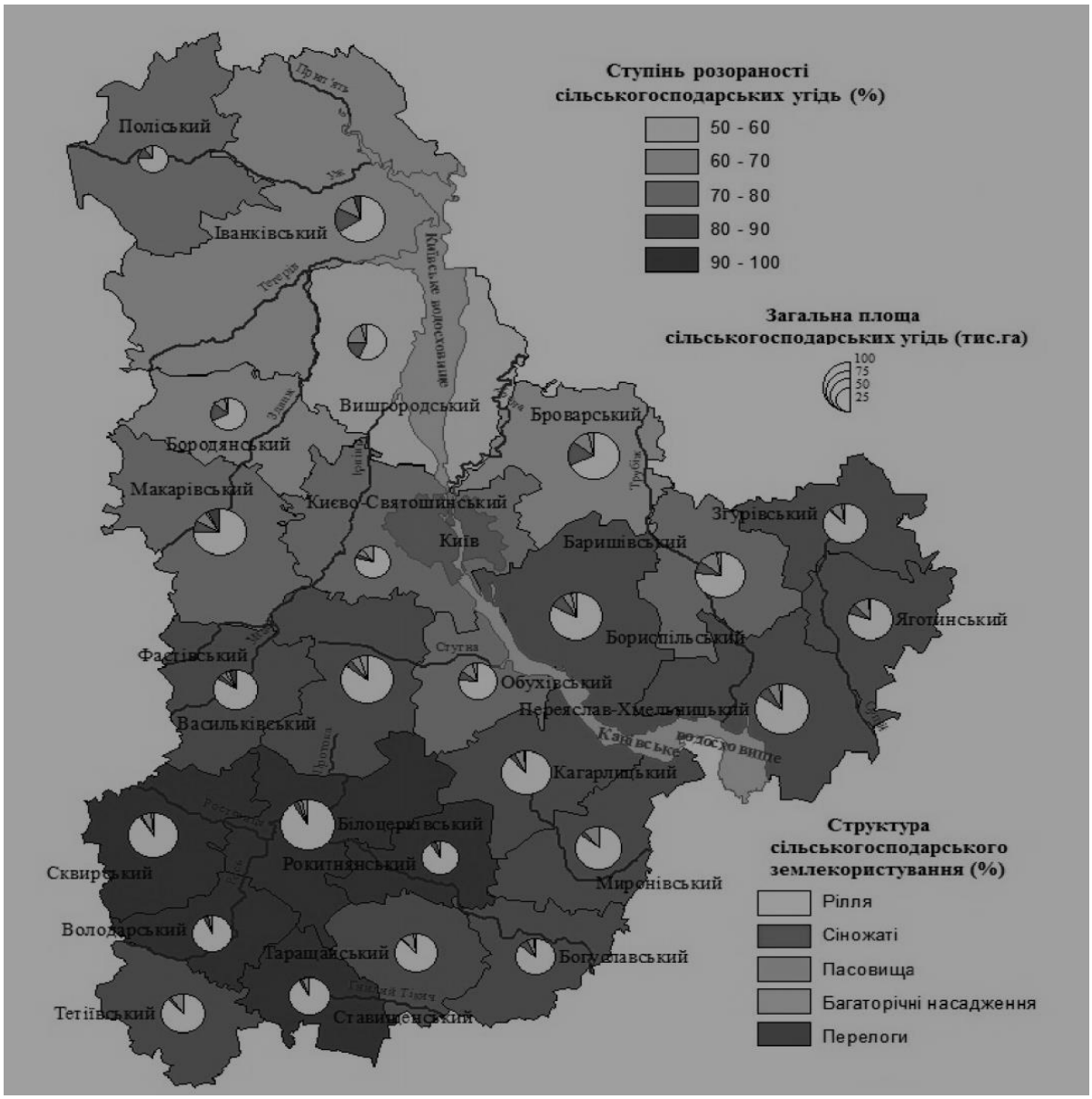


Рис. 1. Структура сільськогосподарського землекористування Київської області

Сільське господарство має значний вплив на навколишнє середовище, що є однією з найбільш відчутних проблем. Це передусім пов'язано з широкою поширеністю сільськогосподарських секторів. Екологічна безпека аграрної продукції є ключем до здоров'я нації, оскільки її забруднення може мати серйозні наслідки для здоров'я людини. У XXI столітті вплив сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище поглибився через інтенсифікацію сільськогосподарської діяльності, таку як механізація

процесів, експлуатація землі та хімізація. Проблема екології сільського господарства стала дуже актуальною.

Гідромеліорація включає в себе осушення і зрошення земель. У деяких випадках ці дві методи можуть доповнювати одна одну. Гідромеліорація значно змінює водний баланс, особливо випаровування та стік води в річки.

Полісся колись було урівноваженою екосистемою, де кожна складова займала своє місце і виконувала свою роль у збереженні продуктивності та самоочищенні водойм регіону. Цей район відзначався різноманіттям природних ресурсів, високою рибопродуктивністю, розвитком багатої водно-болотної мисливської фауни, корисними безхребетними та заплавними рослинами, а головне - мав величезні запаси чистої води, яка задовольняла потреби регіону і забезпечувала водність річки Дніпро. Зрошуване землеробство стало одним з найбільших споживачів води в цьому районі, і в ньому також спостерігаються найвищі невідновні втрати води.

Використання води для поливу і збільшені витрати через випаровування змінюються з роками через різноманітні фізико-географічні чинники. Ці фактори включають утворення випаровування та опади, які частково компенсують водоспоживання. Дослідження показали, що в середньому зрошеність стоку зменшується на 5% у лісостепу та на понад 20% у степу. Зі збільшенням посухи безповоротне водоспоживання зростає. Можливості для зрошення вже майже вичерпані, і втрати води перевищують природний стік річок. Зрошувальні меліорації також впливають на природні компоненти річкового басейну через такі фактори, як якість води для поливу, фільтраційні втрати та навантаження поливної техніки на ґрунти.

Крім того, у тваринництві більше уваги приділяється козівництву, наприклад, у Згурівському районі племінне фермерське господарство "Тетяна 2011" під торговою маркою "Zinka" виробляє органічні фермерські продукти [18].

В області функціонує 649 активних господарств, включаючи товариства з обмеженою відповідальністю - 334, сільськогосподарські

кооперативи - 99, приватні та приватно-орендні підприємства - 138, акціонерні товариства - 54, і селянські (фермерські) господарства - 24. Одним з основних напрямків діяльності сільськогосподарських підприємств області є інтенсифікація виробництва, спрямована на збільшення обсягів сільськогосподарської продукції та підвищення її якості [21].

Агропромислове виробництво має значний вплив на навколишнє середовище, особливо сільське господарство, через широке поширення його діяльності. Екологічна безпека аграрної продукції визначає здоров'я нації, а забруднення може мати серйозні наслідки для людського здоров'я. У 21 столітті вплив агропромислового сектора на довкілля зрос зі зростанням інтенсивності сільськогосподарського виробництва, включаючи механізацію, занадто інтенсивне використання землі, застосування хімічних речовин, меліорацію, і високу концентрацію виробництва. Таким чином, екологічна проблема в сільському господарстві стає надзвичайно важливою.

Використання штучних добрив призводить до збільшення врожайності сільськогосподарських культур, покращення якості продукції та підвищення стійкості рослин у невигідних кліматичних умовах. Часто в ґрунті не вистачає азоту, фосфору та калію, тому мінеральні добрива з цими елементами широко використовуються у сільському господарстві. У 2021 році було внесено 109,5 тис. тонн мінеральних добрив під сільськогосподарські культури на площі 763 тис. 847 га. Крім того, для багаторічних культур було внесено 87 тонн поживних речовин на площу 808,5 га.

У 2021 році було внесено 1,522 млн тонн органічних добрив під сільськогосподарські культури на площі 99,091 тис. га. Для багаторічних насаджень використано 8 тонн органічних добрив на площі 360,62 га. Пестицид - це хімічний або біологічний засіб, який призначений для затримання, знищення або іншого впливу на шкідливих організмів, що завдають шкоди рослинам, тваринам або мікроорганізмам, які є небажаними для сільськогосподарської діяльності. Використання пестицидів для захисту

рослин є необхідною складовою сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

У сучасний період найчастіше виявляються порушення при використанні пестицидів дрібними фермерськими господарствами та приватними особами, які можуть використовувати їх без відповідних агрономічних знань та необхідного матеріального обладнання. Використання пестицидів на сільськогосподарських ділянках створює ряд проблем, таких як забезпечення охорони навколишнього середовища, виробництво та реалізація сільськогосподарської продукції відповідної якості, а також охорона здоров'я населення. Використання пестицидів вимагає дотримання спеціальних вимог під час виконання робіт. У 2021 році під сільськогосподарські культури було внесено 1,278 млн тонн активних речовин на площі 757,911 тис. га. Крім того, на багаторічних культурах використано 7,997 тис. тонн активних речовин на площі 918 га [18].

1.7. Фауністичні ресурси

Хоча дослідження фауни Києва тривають, вже відомо, що в місті мешкає понад тисяча видів тварин. У 1970-х роках з 259 видів тварин, занесених до Червоної книги, 83 види проживали в Києві. Протягом останніх 30 років майже половина видів цього списку (41 вид) зникли, що пов'язано з збільшенням міської забудови. Особливий інтерес викликають незамітні безхребетні тварини, які присутні у Києві і свідчать про нестійкий екологічний стан міста. Це включає мешканців водойм, таких як губки, різноманітні ракоподібні, молюски, в тому числі наземні види, і навіть п'явок. П'явку медичну внесено до Європейського Червоного списку тварин, що перебувають під загрозою зникнення.

Останнім часом спостерігається поширення певних видів тварин, які відчувають себе комфортно у великих містах і навіть не можуть існувати поза межами цивілізації. Один із прикладів - мухоловка звичайна, яка раніше

мешкала на південному узбережжі Криму, але тепер адаптувалася до життя у панельних будинках Києва, де полює на маленьких павуків, тарганів і кімнатних мух, стаючи більш поширеною в місті, ніж у природних умовах.

В лісах навколо Києва різноманітний світ тварин. Тут можна зустріти дикого кабана, косулю, лисицю, заєць-русак, руду білку, тхора, їжака, а також кротів та землерийок. Трав'янистий покрив населяють вужі та ящірки. Серед дерев рябі пташки, такі як дятли, дрозди, зяблики, зорянки, синиці, горихвістки і солов'ї. Тут також живуть хижі птахи, такі як сіра сова і шуліка. У соснових лісах тваринний світ менш різноманітний: лисиця, заєць-русак, білка, їжак, лісова миша, кілька видів кажанів і деякі птахи (таблиця 3).

Таблиця 3.

Динаміка чисельності основних видів мисливських тварин (особин)

Види мисливських тварин	2019	2020	2021
Лось	990	946	1070
Олень європейський	2969	2841	2799
Козуля	11632	11802	11206
Кабан	550	767	993
Заєць-русак	38613	37494	37927

На заплавах Дніпра зустрічаються тхори, водяні полівки, кроти, а також деякі види тварин, що були привезені з інших територій, такі як ондатра, єнотовидний собака та нутрія. У водоймах живуть різноманітні види риб, включаючи коропа, карася, ляща, плітку, окуня, судака, лина, в'юна, щуку, сома, а колись тут можна було зустріти навіть осетра і стерлядь (рис. 1.1 і рис. 1.2). В малих річках поширена менш цінна риба, така як окунь, йорж і пічкур.

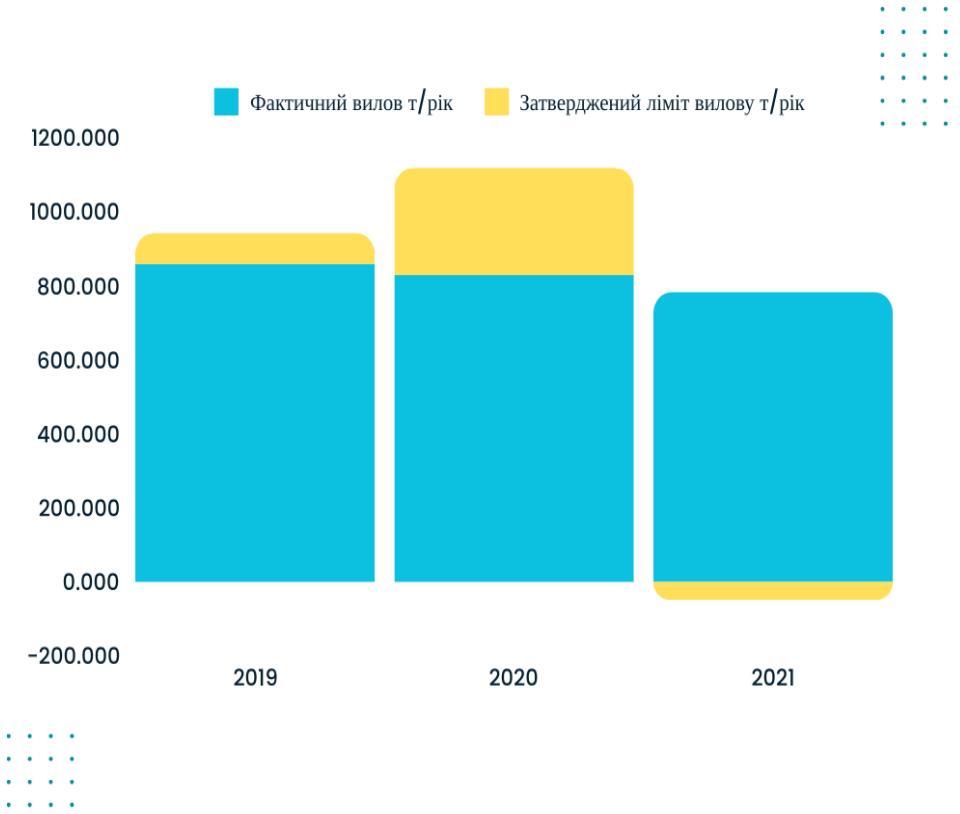


Рис. 1.1. Динаміка вилову риби в Канівському водосховищі

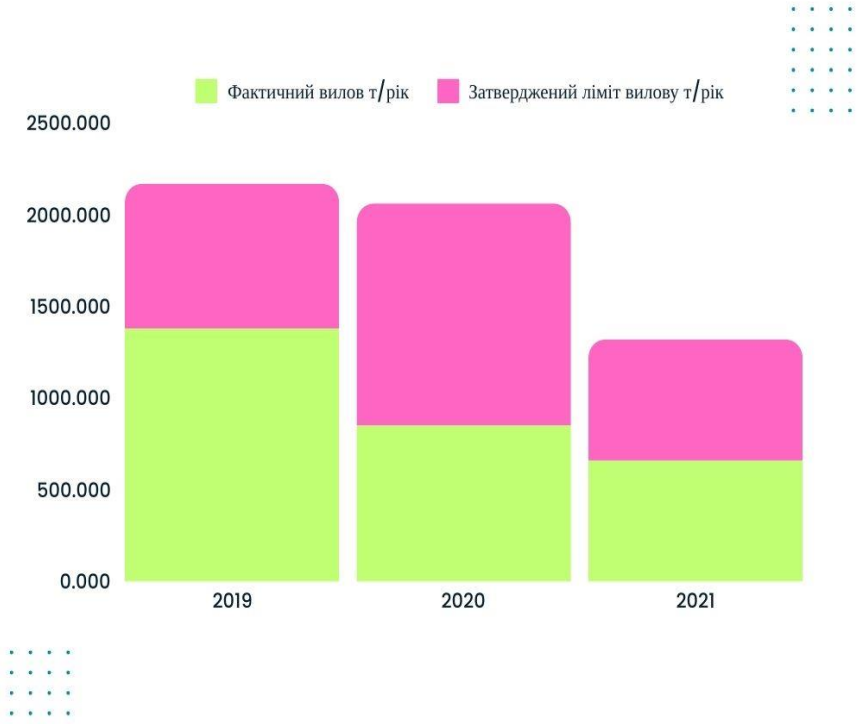


Рис. 1.2. Динаміка вилову риби в Київському водосховищі

Місто зі своїми парками та будівлями стало звичним середовищем існування для багатьох тварин. У самому Києві проживає значна кількість котів та собак, їхня популяція оцінюється в межах 150-170 тисяч особин. Навіть у центрі міста, наприклад, у Ботанічному саді імені Фоміна, можна спостерігати білок.

У місті досить поширені щури, які вважаються одними з найшкідливіших гризунів. Вони завдають шкоди харчовим запасам, руйнують дерев'яні структури будівель і пошкоджують електричні лінії та кабелі. Живучи у смітниках та стічних канавах, щурі стають носіями багатьох хвороб.

Деякі пташки постійно мешкають у Києві і вважають його своєю рідною домівкою. Серед них - знайомі всім голуби та горобці, сойки, сороки та кільчасті горлиці. Чорні дрозди стали мешканцями міста зовсім недавно, їх спеціально завезли з Польщі для прикраси міського пейзажу.

Багато птахів прилітають до нашого міста лише в теплу пору року. Серед них - солов'ї, шпаки, серпокрильці, кропивянки, ластівки, мухоловки та зорянки. Інші пернаті тільки зимують в Київі, такі як чечітки, снігурі, омелюхи та горіхівки. У холодну пору року вони харчуються плодами омели та горобини, брунькаами дерев і насінням бур'янів [25].

У водоймах міста можна знайти щонайменше 52 види риб, які поділяються на 8 рядів. Найбільше представлений ряд коропоподібних, включаючи головні промислові види Дніпра, такі як плітка і лящ, а також ще 20 видів. Другим за кількістю видів рядом є окунеподібні, серед яких окунь, судак, звичайний йорж та маловідомий кремезний йорж Балона, а також не менше 15 видів бичків. У Дніпрі біля Києва є щука, сом і минь, а також морські види, такі як тюлька і морська іглиця пухлощока, яка стала чисельною у всіх чистих озерах дніпровської заплави. Протягом останніх 30 років різноманіття риб Київщини зросло на 17 видів малоцінних і нехарчових видів-інтродуцентів, включаючи тропічну рибку гупі, яка живе у каналах Бортницької очисної системи. Також за цей період іхтіофауна Києва

збагатилася на 10 видів, включаючи такі цінні промислові риби, як марена дніпровська, вирезуб, підуст, стерлядь і йорж-носар. Навіть на початку XX століття у озерах Конче-Заспи часто зустрічалися двометрові осетри.

У великому місті Києві можна зустріти шість видів плазунів, серед яких чотири види ящірок, один вид змії (вуж звичайний) і один вид черепах. Рептилії не витримують впливу антропогенного навантаження, тому вони рідко зустрічаються в забудованих районах міста. Лише в зелених зонах можна зустріти ящірку прудку і веретільницю. У Кончі-Заспі іноді можна побачити ящірок живородну і зелену. Більшість озер у Києві мають значні популяції болотяної черепахи, яка майже вимерла в Західній Європі, тому її занесено до Червоної книги Міжнародної спілки охорони природи.

У межах Києва можна знайти понад 110 видів птахів, і варто зауважити, що майже всі вони потребують особливого захисту. По центральних вулицях столиці можна почути спів таких птахів, як велика синиця, чорний дрізд, рихвістка-чорнушка, сіра мухоловка, шпак, зяблик, зеленяк, а білу плискавку можна помітити на тротуарах Хрещатика. На горищах будівель гніздиться невеличкий сокіл - чеглик, а часто можна побачити і канюка звичайного, який є великим за розміром хижаком. У міських парках звичні чикотень, блакитна синиця, мухоловка строката, а в пущах можна знайти гнізда славок і вівчариків, а також, взимку, сов. Одним із улюблених птахів у парках є соловей, хоча їхня кількість за останні 30 років зменшилась. Особливий інтерес викликають водні та водоплавні птахи, такі як мартин озерний, крячок річковий, очеретянка велика, ставкова курочка водяна, лиска, крижень та шугайчик. У передмістях, таких як Троєщина і Конча-Заспа, можна знайти гнізда білого лелеки. У межах Києва зустрічається 48 видів ссавців.

Аналіз фауни міських лісів, островів та водних об’єктів показав їх велику різноманітність. У цьому регіоні виявлено 212 видів хребетних тварин з 31 роду і 6 класів. Найбільшу кількість становлять птахи - 110 видів, а також 30 видів ссавців. Серед найпоширеніших видів можна відзначити кріта

звичайного, бурозубку звичайну, полівку лісову та звичайну, мишу велику та малу лісову, білку. Також часто зустрічаються їжак звичайний, кутора звичайна, лисиця, куниця кам'яна та заєць сірий. Деякі парнокопитні, такі як козуля європейська, свиня дика, лось, також проживають у невеликій кількості. Важливу роль у збереженні біорізноманіття міста відіграє річка Дніпро з її затоками, протоками та островами. Тут гніздяться десятки видів птахів, а також спостерігаються значні скупчення в періоди перелітів та зимівель, часто це червонокнижні види. Наприклад, декілька років тому на Бортницькій зрошувальній системі зимувало до двох десятків орланів-білохвостів. Хоча тваринний світ міста не має промислового значення, він підлягає охороні [10].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Методологія досліджень у екології передбачає систематичний збір, аналіз та тлумачення даних, що стосуються взаємодії між живими організмами та їх оточуючим середовищем. Основні етапи методики досліджень охоплюють встановлення наукових запитань, розробку методів збору даних, проведення спостережень та експериментів, аналіз результатів та формулювання висновків.

В екологічних дослідженнях використовуються різноманітні методи, такі як вивчення біорізноманітності, оцінка впливу людської діяльності на екосистеми, вимірювання параметрів середовища та аналіз взаємодії між видами.

Не менш важливим аспектом в методиці досліджень в екології є урахування етичних та правових норм, пов'язаних з проведенням досліджень з використанням живих організмів та природних ресурсів. Також потрібно враховувати можливі наслідки для навколишнього середовища та розробляти стратегії збереження природи на основі отриманих даних.

Дослідження в галузі екології відіграють важливу роль у збереженні природних ресурсів, розумінні взаємозв'язків між організмами та їх оточуючим середовищем, а також в прогнозуванні екологічних наслідків людської діяльності. Методика досліджень в екології охоплює широкий спектр підходів та методів, спрямованих на збір, аналіз та інтерпретацію даних, що стосуються функціонування екосистем.

2.1. Фізико-географічні умови регіону

Територія області має характер горбистої рівнини, яка схиляється вниз до долини Дніпра. За своїм рельєфом вона поділяється на три частини. Північна частина займає Поліська низовина, де висота досягає 198 метрів. Лівобережжя належить до Придніпровської низовини з виразними річковими

долинами. Південно-західна частина займає Придніпровську височину, яка є найбільш розчленованою та високо піднятою частиною області, з абсолютною висотою до 273 метрів.

У Київській області панує помірно континентальний клімат з м'якими температурами і достатнім зволоженням. Середня температура в січні становить близько -6 °C, у липні - приблизно +19,5 °C. Вегетаційний період триває від 198 до 204 днів. Сума активних температур збільшується з півночі на південь, коливаючись від 2500 до 2700°. У середньому, на території області річний опад складає 500-600 мм, основна частина якого припадає на літні місяці.

2.2. Етапи проведення досліджень

Першим етапом у проведенні досліджень було визначення дослідницького питання. Це було вивчення впливу конкретного фактору на біорізноманіття, аналіз динаміки популяцій видів або оцінка екологічного статусу певних екосистем.

Після постановки дослідницького питання було розглянуто методи збору даних. Це включало в себе вибір відповідних методів оцінки, встановлення пробних площ, визначення періоду спостережень та інші аспекти організації дослідження. Було визначено наступні методи: аналіз даних моніторингу, картографічні знімки, аналіз відкритих даних щодо дослідження проб землі і води, спостережень за поведінкою різних тварин.

Після розробки методів збору даних було проведено фактичне збирання інформації. Збір даних відбувався під час війни в країні, тому велика кількість реєстрів є закритими на час дії військового стану.

Після завершення збору даних проводили їх аналіз. Це включало в себе обробку статистичних даних, виявлення тенденцій та встановлення зв'язків між вимірюваними параметрами.

Останнім етапом дослідження стало формулювання висновків та рекомендацій на основі отриманих результатів. Це включало в себе розробку стратегій збереження природи, рекомендації для органів влади та громадських організацій, а також напрямки подальших досліджень у галузі екології.

2.3. Метод моніторингу в екологічних дослідженнях

Метод моніторингу є ключовим інструментом в екологічних дослідженнях, оскільки дозволяє систематично відслідковувати зміни у природних системах та оцінювати їх стан в часі. Цей підхід передбачає постійний збір даних на різних рівнях організації живої природи, від окремих видів до екосистем. Саме тому метод моніторингу став ключовим під час проведення досліджень.

Основні етапи моніторингового методу в екології:

1. Визначення мети та об'єктів моніторингу: Перше завдання - визначити мету дослідження та об'єкти, які будуть вивчені. Це може включати оцінку стану популяцій конкретних видів, визначення рівня забруднення водойм або вивчення змін у ландшафтах. Вивчались шкідливі викиди в повітря у Київській області під час війни.

2. Вибір методів та параметрів моніторингу: На наступному етапі визначаються методи збору даних та параметри, які будуть вимірюватися. Це може включати фізико-хімічні параметри середовища, біологічні показники (наприклад, рівень популяцій видів), географічні дані та інше. Обирались дані з моніторингових станцій. Фіксувалися підвищення багатьох шкідливих речовин в повітряному просторі області.

3. Збір даних та їх обробка: Після вибору методів проводиться систематичний збір даних на регулярній основі. Отримані дані обробляються та аналізуються для виявлення тенденцій та змін в екологічному стані

досліджуваних об'єктів. Виявились тенденції до збільшення шкідливих речовин.

4. Аналіз та тлумачення результатів: Отримані дані піддаються аналізу та тлумаченню для визначення впливу різних факторів на екосистему, виявлення проблемних аспектів та розробки рекомендацій щодо управління природними ресурсами. Війна негативно вплинула на повітряний простір області. Було зафіксовано багато викидів в повітря.

5. Звітність та моніторингові програми: Останнім етапом є підготовка звітів та включення результатів у моніторингові програми. Це дозволяє систематично відстежувати зміни та розробляти стратегії для їхнього управління та збереження природи.

Метод моніторингу в екології відіграє ключову роль у збереженні біорізноманіття, визначенні екологічних ризиків та розробці сталих стратегій управління природними ресурсами.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ

Навколишнє середовище регіону зазнало змін майже у всіх складових ландшафтної сфери, включаючи рослинний і тваринний світ, ґрунти, ґрунтові та підземні води. Серед антропогенних факторів, що негативно впливають на структурні елементи екологічної мережі, біологічне та ландшафтне різноманіття, на сучасному етапі можна виділити розорювання прибережних захисних смуг, створення монокультур у лісових системах та неконтрольований випас домашніх тварин на степових і лугових ділянках більш детально представлено в (таблиця 4) [18].

Таблиця 4

Узагальнена інформація щодо РСЕМ Київської області

Категорії елементів регіональної схеми екологічної мережі	Кількість	Площа, га
Ключові території загальнодержавного значення	2	331000
Ключові території регіонального значення	3	159300,4
Ключові території місцевого значення	9	60000
Природних коридорів загальнодержавного значення	3	266973,9
Природних коридорів регіонального значення	4	453149,6
Природних коридорів міжрегіонального значення	4	24702,27
Територій перспективного відновлення	1	24702,27
ВСЬОГО	28	1295126

3.1. Забруднення територій Київської області

Війна негативно впливає на всі складові українських екосистем, забруднюючи воду та повітря, пошкоджуючи ґрунти, спалюючи ліси та

заповідні території, а також призводячи до загибелі тисяч тварин. Київська область не залишилась осторонь цього впливу.

Серед перших об'єктів, що постраждали від військових дій на Київщині, були нафтобази, що стали основною категорією об'єктів, що піддалися цілеспрямованим обстрілам. Ці екологічні злочини мали місце на Васильківщині.

Природно-заповідний фонд та лісова екосистема Київщини стали жертвами безпосередніх військових дій. Внаслідок цього військова техніка завдає шкоди ґрунтовому покриву та насадженням, спричиняє забруднення та засмічення лісів. Бойові дії призводять до утворення вирв від вибухів, руйнування дерев вибуховою хвилею і уламками боєприпасів. Ці зміни створюють серйозну загрозу для лісової екосистеми, оскільки спричиняють знищення лісових масивів через пожежі, викиди в атмосферу та ґрунти шкідливих забруднюючих речовин, а також засмічення залишками боєприпасів [26].

В області був сформований індустріально-аграрний комплекс, де промисловість становить 62% від сукупної продукції. Економіка базується на потужних електроенергетичних об'єктах, таких як Київська гідроелектростанція, Трипільська електростанція та Чорнобильська атомна електростанція. Розвиток отримали текстильна, харчова, машинобудівна, нафтохімічна та деревообробна галузі. Підприємства машинобудівного комплексу спеціалізуються на виробництві сільськогосподарських машин (Біла Церква), побутової техніки (Васильків), екскаваторів (Бородянка) хімічного обладнання (Фастів). Хімічна промисловість представлена підприємствами, що виробляють пластмасу (Бровари), шини (Біла Церква), фарби та ліки (Київ). У області працює один з найбільших у країні Київський картонно-паперовий комбінат, що використовує вторинну сировину. Розвинена промисловість будівельних матеріалів (заводи залізо-бетонних виробів у Білій Церкві, Броварах та інші, домобудівні комбінати в Білій Церкві, Березані, Броварах). Є підприємства, що виробляють меблі (у

Фастові, Броварах, Білій Церкві, Ірпіні). Найбільш розвинені галузі легкої промисловості: швейна (Переяслав-Хмельницький, Фастів), текстильна (суконні фабрики у Богуславі та Березані). Підприємства скляної промисловості розташовані у Бабинцях, Гостомелі, Бучі. Харчова промисловість розвинута практично в усіх районах області.

Основна галузь сільськогосподарського комплексу області - це сільське господарство. Загальний обсяг валової продукції складає 42% для рослинництва і 58% для тваринництва. Найпоширеніші сільськогосподарські культури включають льон, озиму пшеницю, цукрові буряки, картоплю та овочі. Тваринництво сконцентроване на вирощуванні молочно-м'ясної продукції. Також розвивається ставкове рибне господарство, кролівництво та бджільництво. Значні земельні ділянки та водойми виведено з виробництва через забруднення радіоактивними речовинами після аварії на Чорнобильській АЕС у 1986 році [20].

Атмосферне повітря виявилося найбільш постраждалою внаслідок пожеж на нафтобазах, складах індустріальних товарів та об'єктах енергетичної інфраструктури. Зазначено, що це призвело до збитків у розмірі 46 мільярдів 836 мільйонів 486 тисяч гривень. Крім того, земельні ресурси столичного регіону зазнали збитків у розмірі 2 мільярдів 54 мільйони 690 тисяч гривень через забруднення та засмічення, спричинені військовою агресією російської федерації.

Державна екологічна інспекція регіону оцінює, що збитки, заподіяні територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок військової агресії, складають 382 мільйони 836 тисяч гривень [27].

Стан повітря має великий вплив на здоров'я та життя людей. За міжнародною доповіддю про якість повітря за 2020 рік, Київ розташувався на 39-му місці серед світових столиць за рівнем забруднення повітря дрібними частинками. За даними порталу IQAir, у цьому та минулому роках Київ неодноразово входив до першої десятки міст світу за рівнем забруднення атмосфери.

Якість атмосферного повітря визначається двома головними джерелами забруднення: рухомими та нерухомими. До 85% забруднень у Києві походить від рухомих джерел, зокрема від транспортних засобів, тоді як 15% припадає на нерухомі джерела, такі як промислові підприємства у місті.

Тільки 4% забруднення від пересувних джерел походить від авіаційного, залізничного та водного транспорту, а решта – від автомобільного транспорту. Приблизно 70% викидів автотранспортних засобів становлять приватні автомобілі з загальної кількості. У Києві зареєстровано офіційно 1,2 мільйона автомобілів. Згідно з прогнозами, кількість приватних авто в столиці зросте на 60% до 2025 року.

Викиди від автомобілів є особливо небезпечними через їхнє наближення до пішохідних зон. Найбільше токсичних речовин викидається при запуску та зупинці двигуна, а також під час його праці в режимі холостого ходу. Отже, найвища концентрація токсинів у містах спостерігається на перехрестях та біля світлофорів. Приблизно половина викидів у межах міста припадає на ділянки доріг з низькою швидкістю руху, а менше 25% – на швидкісні автодороги.

90% стаціонарних джерел забруднення представлені підприємствами енергетичної сфери, такими як ТЕЦ-5, ТЕЦ-6, ПАТ "Київгаз", КП "Київтеплоенерго", завод "Енергія" і т. д. Щорічно вони викидають понад 25 тисяч тонн забруднюючих речовин і до 5 мільйонів тонн вуглекислого газу.

До основних забрудників повітря відносять тверді частинки пилу (PM10 і PM2.5), двоокис азоту (NO_2), двоокис сірки (SO_2), вуглеводні (C_nH_m), альдегіди (RCHO), оксид вуглецю (CO), важкі метали (арсен, кадмій, нікель, ртуть), формальдегід (CH_2O), недиференційовані частинки та бенз(а)пірен ($C_{20}H_{12}$).

Зазвичай ми спостерігаємо найгірші періоди щодо якості повітря під впливом погодних умов. Висока вологість, відсутність вітру та температурна інверсія (коли температура повітря підвищується з висотою) призводять до того, що забруднюючі речовини не розсіюються у повітрі. Також на якість

повітря впливають надзвичайні природні явища, такі як лісові пожежі або пилові бурі.

В 1970-х роках була встановлена державна система контролю якості повітря. У Києві діє 16 державних стаціонарних постів, які здійснюють моніторинг якості повітря. Зразки повітря збираються 3–4 рази на добу, але система не може надавати інформацію населенню в режимі реального часу.

На кінці 2020 року дві автоматизовані станції були встановлені на вулиці Вербицького, що на Харківському масиві, та на Харківському шосе. Вони надають дані про якість повітря у реальному часі і відображаються на онлайн-мапі. Загалом у Києві планується встановлення до 70 таких станцій.

Існують альтернативні системи моніторингу якості повітря, такі як SaveEcoBot, Telegram-бот "Якість повітря у Києві", ЛУН Місто Air, EcoCity. На відміну від державних ініціатив, ці громадські ініціативи надають дані онлайн. Вони об’єднують інформацію з офіційних джерел та метеорологічних даних, а також, в основному, використовують дані від особистих датчиків громадян. Ці датчики вимірюють якість повітря за найбільш пріоритетними забруднювачами, такими як тверді частки PM10 і PM2.5.

Більшість країн використовують стандартний AQI - індекс якості повітря, для того щоб повідомляти громадськість про рівень забруднення. Цей індекс визначає кілька рівнів забруднення. Найнижчий, "зелений" рівень, означає "хорошу" якість повітря та відповідає значенням від 0 до 50 AQI, коли забруднення мінімальне або незначне для здоров'я. Найвищий, "темно-бордовий", показує "важку" якість повітря та відповідає значенням до 500 AQI, що може бути небезпечним навіть для здорових осіб.

Згідно з інформацією МОЗ, у 2020 році 78% передчасних смертей від інфаркту та інсульту в Україні викликані забрудненням повітря. За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я, Україна займає 15-те місце у світі та п'яте в Європі за рівнем смертності від забрудненого повітря.

Досвід інших країн показує, що проблему забруднення атмосфери можна подолати. Наприклад, заходи, спрямовані на зменшення рівня шкідливих викидів у ЄС, призвели до майже вдвічі меншої кількості передчасних смертей від забруднення повітря у порівнянні з 1990 роком. Європейська агенція з охорони довкілля стверджує, що якість повітря в Європі значно покращилася протягом останнього десятиліття, проте забруднення залишається головною причиною передчасної смертності на континенті [13].

Активна війна, яку розпочала російська федерація на території України, супроводжується широкомасштабними воєнними операціями, бомбардуванням та пожежами на промислових, енергетичних об'єктах, нафтобазах та у лісах, що спричиняє значне забруднення атмосферного повітря. Об'єктивне визначення завданої шкоди від викидів у повітря під час воєнних дій складне через летючий характер забруднюючих речовин та вплив різних факторів, таких як атмосферний тиск, вологість повітря, швидкість вітру та місцевий ландшафт, на їх рух та розповсюдження.

Фахівці Державної екологічної інспекції здійснюють офіційні розрахунки маси неорганізованих викидів забруднюючих речовин у повітря під час надзвичайних ситуацій або в період дії воєнного стану відповідно до встановленої методики. Ці розрахунки проводяться для визначення розмірів завданої шкоди, зазвичай на основі інформації про масу речовини, що була викинута, та інших даних про забруднення повітря. Після цього обчислюються розміри шкоди, використовуючи, серед іншого, матеріали, що підтверджують факт забруднення атмосферного повітря.

Для того, щоб забезпечити розслідування злочинів російської федерації та збір максимально повних доказів, дані, що надаються існуючими системами моніторингу якості повітря, повинні бути зібрані та доступні для аналізу. Наприклад, під час проведення розслідування слідчі з Спеціалізованого екологічного Офісу Генерального прокурора України не

завжди мають повний перелік власників станцій моніторингу, щоб оперативно отримувати дані, які можуть підтверджувати екологічну шкоду.

Проте на сьогодні в Україні відсутній загальний механізм, що забезпечує вільний доступ до всіх даних державного моніторингу. Всі суб’єкти державного моніторингу зазвичай самостійно збирають, обробляють і використовують дані, і найчастіше не публікують первинні дані. Органи місцевого самоврядування, які формують структури управління якістю повітря та розробляють програми моніторингу для зон та агломерацій для затвердження Міністерством охорони навколишнього середовища, також не об'єднують дані в єдину систему для зручності роботи з запитами щодо необхідної інформації.

Ефект військових дій на стан атмосферного повітря, який зафіксовано державними органами контролю, становить близько 77% впливу на середовище.

Для комплексного аналізу впливу воєнних дій на стан атмосферного повітря важливо розглядати як негативні чинники, такі як обстріли ракетами на нафтові об'єкти, пожежі на промислових та енергетичних закладах, лісові пожежі тощо, так і позитивні для якості повітря, але важливі для країни, які включають зменшення техногенного навантаження через системну промислову кризу, зменшення ділової активності та скорочення використання автотранспорту через зростання цін на пальне та масову еміграцію - понад 11 мільйонів осіб, які зменшили свій вплив на забруднення повітря внаслідок цих факторів. Такий комплексний аналіз створить підґрунтя для прийняття якісних законодавчих та управлінських рішень щодо проведення реформ та впровадження заходів для боротьби з проблемою забруднення повітря в Україні.

Атмосферне повітря зазнало найбільших пошкоджень внаслідок пожежі на нафтобазах, торговельних складах та об'єктах енергетичної інфраструктури - загалом на суму 46 мільярдів 814 мільйонів гривень.

Після детонації снаряд стає токсичним. Незважаючи на різні типи, всі вони мають схожу структуру, яка складається з заряду та детонатора. Під час вибуху ці компоненти вивільняють у навколишнє середовище широкий спектр хімічних елементів. Це стає можливим навіть у випадку, коли сили ППО збивають ракету в повітрі, оскільки багато сучасних вибухів містять азотні сполуки, які окислюються під час вибуху. Крім того, у повітря можуть потрапити чадний газ, сірка, вуглекислий газ, водяна пара, бурий газ, свинець і сажа.

Зазначимо, що деякі речовини є отруйними. Наприклад, гептил, який є однією з найбільш шкідливих сполук у ракеті, може пошкодити центральну нервову систему, слизові оболонки та органи дихання. При значній концентрації цього компоненту людина може навіть втратити свідомість.

Нетоксичні викиди, хоча й не представляють безпосередньої загрози для здоров’я людей, також можуть бути небезпечними. Вони можуть спричиняти зміни в кліматі.

Боєприпаси залишаються токсичними після вибуху, оскільки зазвичай їх оболонка виготовлена з чавуну з домішками сірки та міді. У зв’язку з сучасними технологіями визначити точний склад будь-якого засобу зброї іноземного походження неможливо. Тому фрагменти снарядів, паливо від ракет, а також згорілі танки, збиті літаки та інші залишки бойових дій потребують належної утилізації. Необхідно також дезінфікувати зони поразки.

Пуски ракет впливають на екосистему всієї планети. Під час запуску утворюється значна кількість відходів, таких як паливо, холодильні рідини та інші хімічні сполуки. Коли уламки ракет потрапляють на ґрунт або водні ресурси, вони забруднюють навколишнє середовище токсичними речовинами. Крім того, ці ракети негативно впливають на тваринний і рослинний світ, зокрема, шкодять птахам, які можуть вдихати отруйні гази під час перельоту над зонами враження.

Під час пожеж у атмосферу часто потрапляють частинки сажі, що складаються з вуглецю та продуктів неповного згорання деревини. Однак під час пожеж можуть горіти не лише лісові масиви та поля, а також різноманітна техніка. Тому в атмосферу може потрапляти різноманітний матеріал. Наприклад, у антропогенних ландшафтах можуть згорати житлові будівлі, де використовуються різні синтетичні матеріали, такі як поліетилен або пластмаса. Ці матеріали при горінні можуть виділяти різні шкідливі речовини в залежності від їх складу.

Ще однією з головних цілей російської армії є напади на критичну інфраструктуру, включаючи нафтобази, промислові об’єкти та склади. У таких ситуаціях токсичні гази та тверді частинки можуть поширюватись і охоплювати великі території.

Горіння нафтопродуктів відбувається по-різному залежно від температури, що впливає на ступінь їх окислення та повноту згорання. Це особливо стосується викидів азоту та вуглецю.

Уникнути забруднення атмосферного повітря під час воєнних конфліктів є вельми складною задачею. Однак, моніторинг рівня різних часток у повітрі може допомогти у попередженні ситуацій, що негативно впливають на здоров'я людей.

Згідно з висновками науковців, на довгострокову перспективу природа сама відновить якість атмосферного повітря. Проте громадяни повинні активно сприяти цьому процесу, зокрема, дотримуючись екологічного законодавства, працюючи над усуненням наслідків війни, зменшуючи негативний вплив на навколишнє середовище у повсякденному житті та розширюючи природні території шляхом їх включення до заповідних фондів [22].

Експерти прийняли рішення скласти перелік невідкладних заходів для відновлення водних екосистем, оскільки їх стан має велике значення для здоров'я населення. Україна стикається з проблемою залишків техніки та обладнання, пошкоджених гідро- та очисних споруд внаслідок військової

агресії російської федерації, що може призвести до екологічної катастрофи. Представники Державної екологічної інспекції, Державного агентства водних ресурсів, Міністерства оборони та громадськості зібралися для обговорення цього питання. Вони обговорили процедури фіксації таких випадків, виявлення забруднення та шляхи відновлення екосистем. Наприкінці зустрічі було прийнято ряд заходів, таких як налагодження лабораторних досліджень стану водних об'єктів, впровадження постійного моніторингу підземних вод, складання переліку хімічних речовин, які можуть завдати шкоди водним системам, та формування переліку невідкладних заходів для відновлення водних екосистем [14].

Згідно з програмою діагностичного моніторингу поверхневих вод Київської області у 2021 році, Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського провела збір та аналіз проб води за фізико-хімічними показниками в 13 різних точках на 9 річках, Канівському водосховищі та у районі скидного каналу Бортницької станції аерації (БСА). За результатами спостережень, середньорічний вміст розчиненого у воді кисню у більшості водних об'єктів був на задовільному рівні і коливався в межах від 7,95 до 14,05 мгО2/дм3. Однак було зафіксовано зниження вмісту кисню у річках Стугна (до 1,92 мгО2/дм3) та Трубіж (до 3,04 мгО2/дм3).

Вода у річках характеризується стабільним складом основних іонів, де переважають гідрокарбонати, кальцій, хлориди та сульфати. Середньорічні концентрації загальної мінералізації коливалися від 362 до 1164 мг/дм³. Максимальна мінералізація, яка становила 1576 мг/дм³, була зафіксована у воді річки Супій у місті Яготин, через підвищений вміст іонів сульфатів, хлоридів, магнію, натрію та кальцію. Хімічне споживання кисню (ХСК) у водоймах Київської області було значним, досягаючи максимальних значень від 38,3 до 66,0 мг/дм³. Це, ймовірно, пов'язано з впливом стічних вод на ділянках нижче та в межах населених пунктів.

Найвищі значення біохімічного споживання кисню протягом 5 днів (БСК5) спостерігалися у воді скидного каналу БСА, де вони складали 9,60

мгО2/дм³, а також у річках Супій, Роська, Сквирка та Стугна, де вони становили відповідно 8,56 мгО2/дм³, 6,76 мгО2/дм³, 6,64 мгО2/дм³ та 6,40 мгО2/дм³. У Канівському водосховищі, що розташоване нижче БСА, значення БСК5 були на рівні 6,24 мгО2/дм³.

Концентрація азотних сполук вимірювалася за допомогою амонійного азоту, нітритного азоту та нітратного азоту.

У водних ділянках Київської області концентрація амонійного азоту коливалася від 0,11 до 24,2 мгN/дм3. Високі рівні амонійного азоту спостерігалися у точках в річці Супій - м. Яготин (17,5 мгN/дм3) та в скидному каналі БСА (24,2 мгN/дм3), що пов'язано зі значним забрудненням цих місць відходами господарсько-побутових стічних вод. Середньорічні концентрації нітритного азоту варіювалися від 0,021 до 0,769 мгN/дм3. Підвищені рівні були виявлені у точках: річка Трубіж - м. Переяслав (0,930 мгN/дм3), у скидному каналі БСА (1,440 мгN/дм3) та у річці Супій (0,625 мгО2/дм3).

Концентрації нітратного азоту варіювалися від 0,050 до 27,0 мгN/дм3. Найвищі значення спостерігалися у таких точках: річка Супій - м. Яготин - 27,0 мгN/дм3, скидний канал БСА - 19,1 мгN/дм3, річка Трубіж - м. Переяслав - 17,4 мгN/дм3.

У водотоках Київської області середні значення загального фосфору, яке включає як мінеральний, так і органічний фосфор, коливалися від 0,155 до 2,436 мгР/дм3. Найбільш забруднені водні ресурси за вмістом загального фосфору були в скидному каналі БСА та річках Ірпінь, Трубіж і Супій. У цих місцях концентрації загального фосфору досягали кількох міліграмів - 7,550; 2,606; 2,580; 2,250 відповідно. Підвищений рівень іонів загального фосфору відбувся внаслідок забруднення водойм від стічних вод господарського та побутового походження.

Моніторинг стану поверхневих вод охоплює річку Прип’ять та її притоки, а також практично всі основні водні тіла та водойми зони відчуження. Загалом, постійний контроль проводиться над 8 великими та

малими річками, 9 замкненими та мало проточними водоймами, серед яких річки Прип’ять, Уж та Брагінка відіграють роль шляхів для виведення радіонуклідів поверхневими водами з зони відчуження до Київського водосховища.

У 2021 році середні та максимальні значення концентрації радіонуклідів 90Sr у воді річки Прип’ять у місті Чорнобиль складали відповідно 55 Бк/м3 та 100 Бк/м3, а 137CS - 12 Бк/м3 та 26 Бк/м3. Ці показники не перевищують встановлені в нормативному документі ДР-2006 припустимі рівні вмісту радіонуклідів для питної води, що становлять 2000 Бк/м3.

За розрахунками, у 2021 році кількість 90Sr, яка виводилась в річку Прип’ять поблизу міста Чорнобиль, склала 0,55 терабеккерелів (ТБк). Це збільшення порівняно з попереднім роком, коли виносився 0,25 ТБк, але менше, ніж у 1999 році, коли ця цифра становила 10,2 ТБк. Обсяг виносу 90Sr річкою Прип’ять залежить від водності року та виносу радіоактивності малими річками зі Зони відчуження в річку Прип’ять та її притоки.

У воді стоячих водойм з невеликим потоком та водойм, що мають обмежене сполучення з іншими водними тілами, рівень 90Sr коливався від 110 000 до 960 000 беккерелів на кубічний метр (Бк/м3) (наприклад, у водоймах озеро Азбучин та озеро Глибоке), а рівень 137Cs - до 14 800 Бк/м3 (наприклад, у водоймі озеро Азбучин).

У рамках реалізації Обласної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро до 2021 року, затвердженої рішенням Київської обласної ради від 17 вересня 2013 року № 663-34-VI (із змінами від 10 жовтня 2018 року № 512-23-VII), проводилися заходи, спрямовані на реалізацію трьох проєктів. Ці заходи включали реконструкцію комплексу гідротехнічних споруд осушувально-зволожувальної системи річки Трубіж для захисту від підтоплення та затоплення сільськогосподарських угідь, роботи з поліпшення технічного стану Богуславського водосховища та затоплення територій у межах

Богуславської міської ради, а також роботи з поліпшення технічного стану та благоустрою водойми у селі Великі Єрчики Білоцерківського району.

Для збільшення водності річок та збереження водних ресурсів у 2021 році було розроблено та впроваджено 190 режимів роботи водосховищ і ставків, включаючи ті, що знаходяться під оренду. Забезпечено наповнення водосховищ і ставків на середніх та малих річках до середнього та повного рівня (що становить 96% їхньої максимальної ємності).

Організації, що відповідають за водогосподарську інфраструктуру, активно працювали над збереженням і доглядом за державною системою меліорації та водних споруд, забезпечуючи їх технічну справність. На міжгосподарських мережах було виконано земляні роботи у обсязі 75,7 тисяч кубічних метрів, очищено від мулу 25,7 кілометрів каналів, відремонтовано 1160 гідротехнічних споруд і 22 гідропости, а також відновлено 32 насосно-силові установки та встановлено 15 водомірних рейок.

На суму 3,4 мільйона гривень з Державного фонду розвитку водного господарства було проведено капітальний ремонт трьох руслових шлюзів та відновлено Дніпровську насосну станцію. За рахунок фінансування з державного бюджету на майже 7,4 мільйони гривень було очищено три водойми, проведено капітальний ремонт двох гідротехнічних споруд і розчищено 1,2 кілометра водовідвідного каналу.

За допомогою фінансування у розмірі 6,5 мільйона гривень з обласного фонду охорони навколишнього природнього середовища на реалізацію заходів з природоохорони у 2021 році, було проведено розчищення двох водойм і відновлено три гідротехнічні споруди.

Інші джерела фінансування на суму 34,8 мільйони гривень були спрямовані на різноманітні роботи, включаючи розчищення 1,94 кілометрів русел річок та 62,69 кілометрів каналів, відновлення 4 водойм та одного озера. Також було виконано капітальний ремонт двох гідропостів, проведено благоустрій для двох джерел, відремонтовано 5 гідроспоруд, заліснено 7,85 гектарів прибережних захисних смуг, та здійснено залуження 7,7 гектарів

землі. Береги ставків були очищені на довжину 7,5 кілометрів, відновлено 2 природоохоронні знаки, облаштовано водоохоронну зону ставків на 4,0 кілометри, і розроблено 5 проєктів [18].

3.2. Оцінка природно-ресурсного потенціалу Київської області

Зростання свідомості та популяризація екологічно чистих технологій також має велике значення для збереження природних ресурсів та покращення їх використання. Залучення громадськості до процесу прийняття рішень та реалізації проектів є ключовим аспектом успішної реалізації ідей покращення використання ресурсів.

Ситуація з якістю повітря. Найбільшими джерелами забруднення атмосфери в Києві та Київській області є підприємства металургії (33%), енергетики (30%), та хімічної та нафтохімічної галузей (37%). У повітрі містяться 39 різних забруднюючих речовин, включаючи важкі метали.

Близько 60% визначень стосуються речовин, які широко поширені, таких як пил, двоокис сірки, окис вуглецю і двоокис азоту. Високий рівень забруднення в Києві та області переважно пов'язаний з підвищеним вмістом у повітрі цих шкідливих речовин, а також двоокису азоту і пилу. Наприклад, у 1996 році середньорічні концентрації формальдегіду перевищували санітарні норми у 3 рази, фенолу - в 1,5 рази, а бензапірену - в 2,9 рази.

Хімічна промисловість у столиці також є значним джерелом шкідливих викидів у повітря. У цих викидах майже всі хімічні забруднювачі, такі як сірководень, сірковуглець, сірчистий газ, хлор, фтор, фтористі сполуки, оксиди азоту тощо. Ці речовини можуть утворювати великі концентрації небезпечних речовин під час хімічних реакцій. Автотранспорт є одним з основних джерел забруднення атмосфери у великих містах, включаючи Київ, разом з іншими видами транспорту, такими як залізничний, річковий і повітряний.

Автомобільний транспорт має найбільший вплив на стан атмосфери. У 1996 році викиди від автотранспорту в Київській області становили 51%, а в місті Києві — 48% від загального обсягу викидів по області. Проте в останні роки викиди зменшувались, зокрема, у 1996 році вони скоротилися на 57% порівняно з попередніми роками. Зважаючи на те, що найбільше автомобілів знаходиться у містах, атмосфера цих міст, зокрема Києва, піддається не лише зменшенню кисню, а й забрудненню шкідливими викидами.

Шкідливими компонентами викидів від двигунів є оксид вуглецю, оксид азоту, вуглеводні, альдегіди та сірчистий газ. Крім того, бензинові двигуни випускають речовини зі свинцем, хлором, бромом та канцерогенами, а дизельні — значну кількість сажі та ультрамікроскопічної кіптяви.

Проблема шумового забруднення в сучасних містах і селах є однією з найбільш актуальних сьогодні. За рахунок зростання автопарку, індустріалізації Києва, збільшення транспортного потоку та розвитку технічного забезпечення міського господарства зростає взаємодія між техногенним середовищем міста та природним оточенням.

Сільські та пригородні райони Київської області значно відчувають вплив шуму від шосейних доріг, аеродромів, залізниць та річкових портів. До джерел шуму також належать залізничні вузли, автовокзали, мотелі, промислові об'єкти та інші інфраструктурні об'єкти, а також різноманітні пристрої, такі як ліфти, гучномовні пристрої, телевізори, музичні інструменти та радіо приймачі.

Забруднення природних вод оцінюється за допомогою ряду показників, серед яких основними є гігієнічні ГДК (гранично допустимі концентрації), які встановлюються для збереження здоров'я населення та використовуються як критерії для оцінки ефективності заходів з охорони водних ресурсів. Ці гігієнічні стандарти також використовуються для комплексної оцінки забруднення поверхневих вод, враховуючи запах, вміст розчиненого кисню, прозорість, кількість суспендованих речовин, кольорові властивості, окислювання, солей, фенолів, хлоридів і нафтопродуктів.

Аналіз показав, що малі річки на території Київщини страждають від забруднення набагато більше, ніж великі. Це пояснюється не лише їхнім обмеженим обсягом води, але й недостатнім рівнем захисту. Процент очищення води вкрай низький. Навіть існуючі очисні споруди, хоча вони проходять біологічну обробку, видаляють лише 10-40% неорганічних речовин і практично не забирають солі важких металів.

У басейні Дніпра, який є головною водною артерією України та Київського регіону, наріжними елементами є Чорнобильська атомна електростанція, а також атомні електростанції у Запоріжжі, Південноукраїнську, Хмельницькій, Рівненській областях. Греблі заважають осетровим рибам вільно мігрувати до своїх природних нерестових місць. У Дніпра щорічно виливається 370 мільйонів кубометрів забруднених стоків, що становить 14% від їх загального обсягу по всій країні.

У XXI столітті 36 мільйонів українців, які користуються водою з Дніпра, можуть залишитися без доступу до питної води. Забруднення водних ресурсів може мати різноманітні наслідки для здоров’я людей. Здоров'ю можуть загрожувати різні типи забруднювачів, такі як фторорганічні, хлорорганічні, фосфорорганічні сполуки, нітрати, нітрити, нітросполуки, пестициди, гербіциди і т. д.

У країні активно ведеться робота з охорони водних ресурсів від забруднення. Розробляються схеми комплексного використання та охорони водних ресурсів, згідно з якими визначаються місця для будівництва об'єктів. Кожен проект будівництва або реконструкції промислових та інших споруд підлягає екологічній експертизі. Для захисту водних ресурсів від забруднення необхідно прискорити впровадження нових правил щодо обмеження викидів та встановлення плати за скиди забруднюючих речовин.

Після аварії на Чорнобильській АЕС вся Київська область опинилась у зоні з підвищеним радіаційним впливом. Фактично, Київ знаходиться у центрі подій, але різні документальні джерела не називають його радіаційною зоною. Українські екологічні органи підкреслюють, що рівень

радіаційного впливу знаходиться у межах допустимого і вважається нормальним. Катастрофа призвела не лише до тисяч жертв та нових захворювань, але й до зміни метеорологічних умов.

З початку аварії і до наших днів одним з основних чинників, що впливає на радіологічну ситуацію в Україні, є високоактивне забруднення території 30-кілометрової зони навколо Чорнобильської атомної електростанції, яка включає майже всю Київську область. Особливу загрозу становить забруднення радіонуклідами відкритих водойм. У перші дні після аварії найвищі рівні радіоактивності води спостерігалися у річках Прип'ять, Уж, Тетерів, Ірпінь та в Київському водосховищі.

Наслідки Чорнобильської катастрофи сильно вразили генетичне здоров'я нації. Викиди радіоактивних речовин спричинили високий радіаційний фон і сприяли опроміненню людей ззовні. Багато з цих речовин потрапили в організм через шкіру, травлення або дихання.

Після аварії головним радіонуклідом став радіоактивний йод, що зберігається у щитовидній залозі, а потім розповсюджується в організмі, виділяється в печінці і частково виводиться через нирки. Радіоактивний цезій переважно накопичується в м'язах, проникає в клітини і рівномірно опромінює організм. Плутоній, що є надзвичайно небезпечним елементом, перетворюється на америцій і поглинається організмом, що може спричинити важкі захворювання.

Трагедія на Чорнобильській АЕС призвела до припинення діяльності багатьох підприємств, завдали шкоди сільському господарству і лісовому господарству. На забруднених радіоактивними речовинами територіях було повністю зупинено господарську діяльність, включаючи рибні господарства, а також лісові господарства Ново-Шепелицького, Чорнобильського, і частково Поліського [19].

У цілому, оцінка природно-ресурсного потенціалу Київської області та вивчення можливостей для покращення використання ресурсів є ключовими етапами у розвитку сталого та екологічно стійкого регіону.

3.3. Стратегія відновлення природно-ресурсного потенціалу Київської області в умовах воєнного стану

Умови воєнного стану вимагають негайних та ретельно продуманих стратегій відновлення природно-ресурсного потенціалу. У Київській області такі стратегії включають в себе ряд заходів. Перш за все, необхідно вжити заходів для збереження та відновлення екосистем та біорізноманіття. Далі, важливо активізувати програми з відновлення земельних ресурсів та аграрного сектору. Також, потрібно забезпечити ефективну роботу енергетичного комплексу, спрямовану на зменшення негативного впливу на природу. Необхідно також розвивати стратегії з використання відновлюваних джерел енергії та зменшення споживання природних ресурсів. Крім того, важливо забезпечити стійкий розвиток туризму та рекреації з акцентом на збереження природного середовища. Ці ініціативи мають сприяти відновленню та збереженню природно-ресурсного потенціалу області під час воєнного стану.

Один із головних аспектів відновлення після війни - це підвищення екологічної свідомості громадян. Громадська організація SaveDnipro запропонувала шість принципів відновлення природи України після конфлікту, які направлені на сталий розвиток. Ці принципи спрямовані на створення нової системи управління природними ресурсами з фокусом на захисті та збереженні довкілля.

З часів радянської епохи в людей укоренилася центральна орієнтованість на себе щодо природи, що дозволяла без обмежень використовувати її ресурси та вести діяльність, не враховуючи її вплив на навколишнє середовище. Це призвело до того, що багато людей ставилися до природи як до другорядного, не беручи до уваги можливі наслідки своїх дій. Екологи вважають, що одним з ключових аспектів майбутньої відбудови країни повинна стати систематична праця над зміною менталітету та підвищенням екологічної свідомості громадян. Тоді всі подальші

адміністративні, економічні та соціальні зміни будуть враховувати екологічний аспект і матимуть позитивне сприйняття у суспільстві.

Виділяється необхідність створення "екологічного" відновлення, яке сприятиме забезпеченню рівноваги між інтересами суспільства, бізнесу та збереженням навколишнього середовища. Це базується на кількох принципах: загальності та системності природоохоронної та кліматичної політики у всіх сферах; відновленні, спрямованому на задоволення потреб суспільства та сприяння сталому розвитку; розвитку "зеленої" економіки; впровадженні та строгому дотриманню екологічних стандартів на всіх рівнях; залученні громадськості та громад до ухвалення екологічних рішень.

Під час процесу відновлення України важливо активно використовувати нові можливості. При відновленні промислових об'єктів доцільно застосовувати кліматично нейтральні технології, встановлювати сучасні системи фільтрації та модернізувати лінії виробництва. Для відновлення інфраструктури можна використовувати безпечні промислові відходи та матеріали, що виникають під час демонтажу. Крім цього, можна здійснювати відновлення міст з використанням вертикального озеленення, дощових садів та альтернативних джерел енергії.

Наслідки "гарячої" війни для природничих наук майже не досліджені. Відновлення українського середовища може стати унікальним науковим викликом і амбіційним проєктом для вчених з усього світу. Повернення навколишнього середовища до стану перед війною неможливо, але можливе максимальне активізування наукового потенціалу для поліпшення ситуації та поступового відновлення екосистем.

Підвищення екологічної свідомості серед українців та їх усвідомлення своєї нерозривної співпраці з природою безперечно призведе до збільшення інтересу до стану довкілля в країні. За словами екоактивістів, доступ до відкритих екологічних даних стає загальносуспільною необхідністю. Вони також зауважили, що попит на екологічну інформацію буде спричинювати не лише поширення доступу до наборів екологічних даних, але й залучати

громадськість до участі в процесах прийняття рішень у сфері охорони довкілля.

Перед повномасштабним вторгненням, Україна планувала пристосуватися до Європейського "зеленого" курсу, але насправді досягти його цілей було практично неможливо. Однак з урахуванням критичної необхідності у реновціях, ця мета стає більш реалістичною. Шляхом формування нової візії та принципів відбудови ми можемо створити екологічно дружню країну, де потреби суспільства узгоджуватимуться з можливостями довкілля [23].

Головне питання, що хвилювало екологів щодо України на Конференції ООН зі зміни клімату у грудні, полягало в тому, як інвестиції в природу можуть сприяти постійному відновленню українського середовища, особливо тих його частин, які постраждали від війни або були зруйновані.

Відповідно до інформації Всесвітнього фонду дикої природи, протягом періоду повномасштабного російського вторгнення в Україну постраждали принаймні 812 об'єктів природно-заповідного фонду на площі 0,9 мільйона гектарів.

Загрозі знищення піддається територія площею 2,9 мільйона гектарів, що входить до Смарагдової мережі. В цій зоні ризику знаходяться 17 водно-болотних угідь міжнародного значення, які відрізняються унікальним біорізноманіттям. Окупованою залишається територія, що налічує 514 об'єктів природно-заповідного фонду та має площу 0,80 мільйона гектарів.

3.4. Ідеї відновлення природно-ресурсного потенціалу

Після проведення кліматичної конференції у грудні минулого року, експерти Фонду опублікували рекомендації стосовно можливих заходів, які Україна та її партнери можуть прийняти для відновлення навколишнього середовища.

1. Інвестиції у висадженні лісів. Для відновлення лісового покриву України необхідно провести масштабну програму з висадки лісів. Проте, з огляду на виклики, пов'язані зі змінами клімату, лісники повинні впроваджувати технології, спрямовані на підвищення адаптації лісу та збереження суцільного лісового покриву. Стратегія лісівництва України до 2035 року має враховувати ефективне використання природних ресурсів в умовах змін клімату.

2. Інвестиції у збереження річкових басейнів. Україна зобов'язалась розробити план управління водними ресурсами як частину процесу інтеграції до ЄС. Цей документ має включати конкретні заходи, які планується впровадити для вирішення проблем, що стосуються кожного окремого річкового басейну або водойми.

Дослідники Всесвітнього фонду дикої природи вбачають, що розвиток природоорієнтованих підходів може стати важливим інноваційним інструментом для збереження водних ресурсів України. Природно орієнтовані рішення, визначені Міжнародним об'єднанням зі збереження природи, спрямовані на захист, ефективний управління та відновлення природних екосистем, відповідають суспільним викликам та створюють користь як для людей, так і для біорізноманіття.

3. Землеробство на заболочених землях. Заболочені землі мають здатність абсорбувати вуглець, впливати на гідрологічний режим і сприяють збереженню різноманітності життя. Висохлі болота стають вразливими до пожеж, тому в Європі спостерігається тенденція до їх відновлення.

Землеробство на відновлених болотах розглядається як перспективне природне рішення для України, яке сприяє екологічній рівновазі та може бути ефективним методом сільського господарства на цих територіях, за даними Всесвітнього фонду дикої природи.

4. Міжгалузева співпраця. Ефективне взаємодія між різними галузями може служити основою успішної реалізації природоорієнтованих рішень. Ці заходи сприятимуть підвищенню стійкості суспільства до змін клімату,

природних лих або дефіциту ресурсів, а також відіграють ключову роль у процесі відновлення України після конфлікту, за інформацією, наданою на веб-сайті Всесвітнього фонду дикої природи.

5. План на майбутнє. У якості країни, що прагне стати частиною ЄС, Україна має прийняти ряд нормативних стандартів та зобов'язань, а також орієнтуватися на "Зелену політику", яка акцентується на сталому використанні ресурсів. В Україні необхідно сформувати загальне бачення щодо гармонійного співіснування людини та природи. Ця концепція ґрунтуватиметься на використанні екосистем для боротьби зі зміною клімату, збереження біорізноманіття та сприяння розвитку громади [24].

ВИСНОВОК

Умови воєнного стану ставлять перед Київською областю надзвичайні виклики, зокрема щодо збереження та відновлення її природно-ресурсного потенціалу. Розробка стратегії відновлення в цих умовах вимагає комплексного підходу та системної роботи всіх зацікавлених сторін.

В першу чергу, необхідно акцентувати увагу на збереженні та відновленні екосистем та біорізноманіття. Це може включати в себе проведення реставраційних робіт у лісових масивах, відновлення заболочених земель та водойм, а також заходи з охорони та розширення заповідних територій.

Другим важливим аспектом є активізація програм відновлення земельних ресурсів та аграрного сектору. Це може включати в себе заходи з ефективного використання земель, впровадження сучасних агротехнологій та підтримку малих сільських господарств.

Крім того, важливо розвивати стратегії з використання відновлюваних джерел енергії та зменшення споживання природних ресурсів. Це може включати в себе стимулювання встановлення сонячних панелей, вітрових електростанцій та інших джерел зеленої енергії, а також впровадження енергоефективних технологій у промисловості та господарстві.

Однак, успішна реалізація стратегії відновлення природно-ресурсного потенціалу Київської області в умовах воєнного стану потребує не лише технічних та фінансових ресурсів, але й активної участі громадськості та владних структур. Важливо забезпечити відкритий та прозорий процес прийняття рішень, що враховує інтереси всіх зацікавлених сторін, а також використовує найкращі практики та інновації.

У підсумку, стратегія відновлення природно-ресурсного потенціалу Київської області в умовах воєнного стану є складним завданням, але вона може бути успішно реалізована за умови належної координації, співпраці та відповідального підходу всіх зацікавлених сторін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічний паспорт Київської області [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Ekologichnyj-pasport-Kyyivska-oblast.pdf

2.https://scholar.archive.org/work/eciaggaidraithpevigwnf74my/access/wayback/https://periodicals.karazin.ua/pbgok/article/download/15086/14060/

3. https://naurok.com.ua/struktura-prirodno-resursnogo-potencialu-ki-vsko-oblasti-360322.html

4. http://nature.org.ua/kiobl/02_3.htm

5. Шевченко О.В. Еколого-економічний стан сільськогосподарського землекористування Київської області. Економіка та екологія землекористування. № 2/3, 2015. С. 90-100.

6. https://kyivlis.gov.ua/lisy-kyyivshhyny

7. https://insgeo.com.ua/heolohiya-i-korysni-kopalyny-kyyivshchyny/

8.http://old.csi.org.ua/www/wpcontent/uploads/2014/04/sil_gos_23_04_14.doc

9. Гунько Л.А. Динаміка змін еколого-економічного стану сільськогосподарського землекористування Київської області. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2014. С. 213-218.

10. https://zooua.ucoz.ua/index/doslidzhennja_fauni_kieva/0-5

11. Київська область [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%97%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C

12. https://kyivlis.gov.ua/vykorystannya-lisovyh-resursiv

13. https://interfax.com.ua/news/blog/760604-amp.html

14.https://ecopolitic.com.ua/ua/news/na-kiivshhini-shukajut-shlyahi-uniknennya-ekokatastrofi-cherez-zabrudnennya-vod-vid-vijni/

15. Open Дністер [Електронний ресурс] – Режим доступу:

https://dnister.in.ua/articles/257671/pozhezhi-mini-korupciya-ta-virubka-scho-vidbuvayetsya-z-ukrainskimi-lisami-pid-chas-vijni

16. https://geotop.com.ua/blog-geologiya-skvazhin-kieva_ua.php

17. Програма Комплексного відновлення території Київської області на 2023-2027 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kor.gov.ua/wp-content/uploads/2023/12/17.10.2023-Prohrama-kompleksnoho-vidnovlennia-terytorii-Kyivskoi-oblasti-2023-2027-1.pdf

18. Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища Київської області у 2021 році [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.google.com/url?q=https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Regionalna-dopovid-Kyyivskoyi-oblasti-u-2021-rotsi.pdf&usg=AOvVaw1IKMeSOW0LOLo7dsn9myqK&hl=ru_RU

19. Київ та Київська область: стан навколишнього середовища. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/18727/

20. https://eduknigi.com/geo_view.php?id=602

21. http://rada.com.ua/ukr/RegionsPotential/KyivRegion/

22. Як війна впливає на якість повітря? [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://hmarochos.kiev.ua/2024/01/10/yak-vijna-vplyvaye-na-yakist-povitrya/

23. Екоактивісти запропонували 6 кроків для відновлення природи України після війни [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ecopolitic.com.ua/ua/news/ekoaktivisti-zaproponuvali-6-krokiv-dlya-vidnovlennya-prirodi-ukraini-pislya-vijni/

24. Всесвітній фонд дикої природи [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ukr.net/news/details/economics/101925370.html

25. https://www.slideshare.net/victoriyamakovskaya/ss-55033095

26.https://new.bcrada.gov.ua/typy_materialiv/novyny/zlochyny_proty_dovkillia_tezh_ye_chastynoiu_voiennykh_zlochyniv.html

27. https://suspilne.media/kyiv/648112-povnomasstabne-vtorgnenna-rosii-v-ukrainu-zavdalo-dovkillu-kievu-ta-oblasti-majze-50-milardiv-zbitkiv/

28. Повномасштабне вторгнення Росії в Україну завдало довкіллю Києва та області майже 50 мільярдів збитків [Електронний ресурс] – Режим доступу:https://necu.org.ua/wp-content/uploads/2012_v1_PZF_Kyiv_web1.pdf

29. Національний екологічний центр України, Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, Василюк О. Костюшин В, Норенко К, Плига А, Прекрасна Є, Коломицев Г, Фатікова М. Природно-заповідний фонд Київської області. За науковою редакцією Мудрака О.В. Збірник матеріалів І Міжнародної науково-практичної конференції (16-18 травня 2019, м. Вінниця, Україна). Вінниця: КВНЗ Вінницька академія неперервної освіти‖, 2019. 436 с.

30. Колесніченко І.М. Сучасний стан та перспективи розвитку земельно-ресурсного потенціалу Київської області. Продуктивність агропромислового виробництва. Економічні науки. 2014. Вип. 26. С. 170-179.

31. Яцук І.П., Матусевич Г.Д. Агроекологічний стан ґрунтів Київської області. Збалансоване природокористування. 2014. № 1. С. 79-85.

32. Полтавець А. М. Рекреаційний потенціал Київської області. Землеустрій, кадастр, моніторинг земель. 2015. № 4. С. 72–81.

33. Полтавець А. М. Еколого-економічний аналіз рекреаційного потенціалу Київської області. Збалансоване природокористування. 2016. № 1. С. 93–97.

34. Козловська Н.А. Розвиток сільського господарства Київської області у контексті впливу столичного міста. Український географічний журнал. 2015, № 1. С. 50-57.

35. Паска І. М., Ященко Ю. А. Сучасний стан та тенденції розвитку сільських територій Київської області. Економічна наука. 2015. С. 80-83.