

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

06.04 - МКР. 92 «С» 2023.01.23. 006. ПЗ

ЛОГІНСЬКИЙ ІЛЛЯ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
УДК 502.211:627.533.13/.14

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Юлія КОЛОМІЄЦЬ Олена НАУМОВСЬКА
(підпис) (підпис)
« » 2023 р. « » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «Обґрунтування заходів з біоенергетичної меліорації агроландшафтів
Київської області»
Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологічний контроль та аудит»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

К. С.-Г. Н., доцент Людмила ВАГАЛЮК
Виконав (підпис) (підпис)
Ілля ЛОГІНСЬКИЙ

КИЇВ 2023

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології агроєнергетики та
екологічного контролю
к. с.-г.н, доцент Олена НАУМОВСЬКА
« » 2023 р.

НУБІП України

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ
МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Дегінському Іллі Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема роботи: «Обґрунтування заходів з біоценологічної меліорації
агроландшафтів Київської області»

керівник роботи к.с.-г.н., доцент Вагалюк Людмила Володимирівна,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
2. Строк подання студентом роботи 13 травня 2023 року
3. Вихідні дані до роботи: агроландшафти Київської області, біоценоз.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно

розробити):

4.1. провести моніторинг стану поверхневих вод басейну річки Десна
Сумської області;

4.2. визначити стан поверхневих вод за показниками біоіндикації річки
Десна в Сумській області;

4.3. створити локальну схему Деснянського річкового екологічного
коридору та обґрунтувати його функції;

4.4. проаналізувати антропогенний вплив на басейн річки Десна та на
міграцію її біоти.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата завдання/видав	завдання прийняв
1	Вагалюк Л.В.		
2	Вагалюк Л.В.		
3	Вагалюк Л.В.		

6. Дата видачі завдання 21 вересня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Проведення моніторингу стану поверхневих вод басейну річки Десна Сумської області	Вересень-жовтень 2022	
2	Визначення стану поверхневих вод за показниками біоіндикації річки Десна в Сумській області	Травень-червень 2022	
3	Створення локальної схеми Деснянського річкового екологічного коридору та обґрунтування його функції	Лютий-березень 2023	
4	Аналіз антропогенного впливу на басейн річки Десна та на міграцію її біоти.	Квітень-травень 2023	

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(підпис)

Людмила ВАГАЛЮК

для ЛОУНІСЬКІЙ

Реферат

Робота виконана на 80 сторінках друкованого тексту, містить 3 розділи, 8 рисунків, 74 використаних джерел використаних джерел.

Мета роботи: дослідити стан ентомологічного різноманіття та обґрунтуванні заходів з біоценотичної меліорації агроландшафтів Київської області.

Коротко результати. У результаті польових фауністичних досліджень та аналізу зборів ентомофауни, було визначено стан видового біорізноманіття комах-дендробіонтів на досліджуваних агроландшафтах. Було встановлено, що наявна ентомофауна комах-дендробіонтів включає в себе 125 видів, які належать до 20 родин із 6 рядів.

Кількісний аналіз різноманіття ентомофауни за видами, деревних та чагарникових насаджень за результатами фауністичних досліджень показав, що домінуючими видами виявились комахи із рядів Coleoptera та Lepidoptera. Чисельність виявлених видів становила 57 та 30 видів відповідно. Менш чисельними були види із рядів Diptera, Hymenoptera та Homoptera, які становили 15, 12 та 7 видів відповідно. Найменшу кількість видів комах було виявлено у ряді Hemiptera 4 види відповідно.

Результати аналізу трофічних зв'язків виявлених видів комах-дендробіонтів з видами дерев свідчать, що існуюча різноманітність видів дерев забезпечує необхідними місцями проживання та трофічними ресурсами лише 22% від загальної кількості комах-дендробіонтів. Порівняльний аналіз таксономічної структури фітоценозів досліджуваних лісосмуг с. Данилівки показав, що видовий склад деревних та чагарникових насаджень відрізняється від рекомендованої структури полезахисних насаджень Лісостепу. Так, наприклад, родина Fabaceae в досліджуваних лісосмугах має 5 видів, а в рекомендованій структурі 11, Salicaceae – 6 і 12, Oleaceae – 4 і 10, Aceraceae – 3 і 6 відповідно.

Для підтримання екологічної стабільності агроландшафтів та збереження біорізноманіття необхідно створювати додаткові лісонасадження з високим

видовим багатством рослин. Також, рекомендовано створювати екологічні коридори які спроможні будуть встановлювати зв'язки між ключовими територіями та гарантувати цілісність екосистеми. Основною метою цих територій буде забезпечення підтримки процесів розмноження, генофонду, міграції видів, поширення видів на суміжні території, а також виживання під умовами, які не сприяють їхньому розвитку. Вони будуть служити також як місця для сховища та збереження екологічної рівноваги.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	13
1.1. Біорізноманіття в Україні	13
1.2. Головні чинники загрози біорізноманіттю (прямі та непрямі)	17
1.3. Збереження видового еномологічного різноманіття в агробіоценозах	25
1.4. Визначення алгоритму збіднення агроєкосистеми України	30
1.5. Створення та стан впровадження екомережі в Україні	35
РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	45
2.1. Місце проведення досліджень.....	45
2.2. Природно-кліматичні умови регіону досліджень	46
2.3. Методика ентомологічних та ботанічних досліджень	53
2.4. Методи обліку комах-фітофагів	59
РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БІОЦЕНОТИЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ	61
3.1. Аналіз стану комах-дендробіонктів в досліджуваних агроландшафтах	61
3.2. Стан фітоценозів у досліджуваних агроландшафтах	63
ВИСНОВКИ.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73

ВСТУП

Біорізноманіття вважається національним скарбом України, а збереження та сталий раціональний використання його є основним пріоритетом державної політики в галузі природокористування, екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища. Це важлива умова для поліпшення стану біорізноманіття та досягнення екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку.

Біологічне різноманіття є одним із основних аспектів, що описують різноманітні форми життя на планеті. Різноманіття біологічних структур і процесів є фундаментом для організації біосфери на всіх її рівнях. Біорізноманіття визначає як структуру, так і функціонування живої матерії в екосистемах біосфери, надаючи їм стабільність і стійкість у відношенні зовнішніх впливів.

Протягом ХХ століття на території України було визначено більше 25 000 видів комах. Відомо, що комахи виконують ключову роль в кругообігу речовин, енергії та інформації, що сприяє екологічній стабільності. Вони населяють різні сфери планети та беруть активну участь у різноманітних екологічних процесах, суттєво впливаючи на функціонування екосистем. На сьогоднішній день роль біорізноманіття в контексті сучасного аграрного сектору, а особливо його майбутнього, залишилась практично мало дослідженою та невивченою.

На сьогодні, кількість видів комах, що населяють агроландшафти, залишається невідомою, але фахівці вважають, що загальна кількість комах становить не менше двох третин від загальної ентомофауни України. З урахуванням негативних впливів антропогенних та кліматичних факторів, які становлять загрозу біорізноманіттю, виникає важлива потреба в дослідженні поточного стану та природної динаміки комах, а також в розробці заходів з охорони видового різноманіття агроландшафтів України.

Екомережі сприяють регулюванню різноманітних біологічних, екологічних та кліматичних факторів в екосистемах. Вони включають в себе

взаємодію хижаків і здобичі, взаємозв'язки між рослинами та тваринами, а також впливи фізичних і географічних факторів на життя в екосистемах.

Розуміння екомереж і їхніх взаємозв'язків є важливим для вивчення природних процесів, збереження біорізноманіття та встановлення екологічно збалансованих підходів до природокористування.

Ентомофауна, яка включає в себе всі види комах і інших безхребетних членистоногих, відіграє важливу та необхідну роль в екомережах природних екосистем. Вона взаємодіє з різними складниками природного середовища, включаючи рослини, тварин та мікроорганізми.

Актуальність обґрунтування заходів з біоценотичної меліорації агроландшафтів Київської області базується на низці факторів, що впливають на ефективність сільського господарства, стан природних ресурсів та екологічну стійкість регіону. Цей вплив кліматичних змін, збереження ґрунтів, збалансоване використання засобів захисту рослин, збереження біорізноманіття та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур.

Отже, обґрунтування заходів з біоценотичної меліорації агроландшафтів Київської області має важливе значення для досягнення сталого розвитку регіону, збереження природних ресурсів та забезпечення екологічної стійкості.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи полягала в дослідженні стану ентомологічного різноманіття та обґрунтуванні заходів з біоценотичної меліорації агроландшафтів Київської області.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі завдання:

- визначити стан різноманіття фауни комах-дендробіонтів агроландшафтів Київської області (на прикладі досліджуваного агроландшафту);
- визначити структуру фітоценозів лісосмуг агроландшафтів Київської області;
- дослідити трофічні зв'язки комах-дендробіонтів;

Об'єкт дослідження. Оцінка стану видового ентологічного біорізноманіття, трофічні зв'язки агроландшафтів Київської області.

Предмет дослідження. Популяції комах-леїдробіонтів, деревних та чагарникових насаджень агроландшафтів Північного Лісостепу.

Методи дослідження. Загальноприйняті методи фауністичних досліджень в ентомології і обліку чисельності комах, екологічного аналізу чинників динаміки популяцій комах.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біорізноманіття в Україні

Біорізноманіття України нараховує не менше ніж 74 000 видів живих організмів, таких як рослини, тварини та гриби. Це різноманіття включає більше 27 тисяч видів рослин, понад 35 тисяч видів тварин та більше 12 тисяч видів грибів. У зв'язку із змінами клімату та іншими екологічними чинниками, відбувається міграція нових видів організмів, що свідчить про постійне поповнення природного багатства України.

Природні екосистеми України дуже різноманітні і охоплюють різні типи середовищ. Серед них можна виділити:

- ✓ Хвойні, змішані та широколистяні ліси.
- ✓ Субсередземноморські рідколісся.
- ✓ Лісостеми та степи.
- ✓ Субальпійські та альпійські луки, такі як полонини та яйла.
- ✓ Напівпустелі.
- ✓ Піщані пляжі, коси та дюни.
- ✓ Екосистеми кам'янистих схилів.
- ✓ Підземні порожнини, такі як печери.
- ✓ Болота.
- ✓ Солонці та солончаки.
- ✓ Водні екосистеми, включаючи прісноводні річки та озера, а також солонуваті озера та естуарії (лимани).
- ✓ Солоні озера та затоки.
- ✓ Скелясті береги морів.
- ✓ Морські екосистеми Чорного та Азовського морів та Керченської протоки.

Така різноманітність природних середовищ є ключовим ресурсом для збереження та забезпечення сталого розвитку України. Важливо враховувати, що загальна площа лісів на території України становить 14,5–16 %, де окремі області мають праліси та старовікові ліси, особливо в Карпатах, де ці зони

займають більше 900 км². Ліси є важливими для збереження біорізноманіття та виконують роль у регулюванні водних ресурсів, утриманні ґрунту та здійсненні полінізації. Інші екосистеми, такі як болота, степи, луки, дюни та інші, складають 6-9 % території країни. Вони також відіграють важливу роль у підтриманні біорізноманіття, забезпеченні водних циклів та зменшенні впливу природних катастроф та погіршення кліматичних умов. Проте, розораність території України є однією з найбільших у світі. Близько 71% території використовується для сільськогосподарських цілей, а рілля займають 54 % території. Це може призвести до деградації природних екосистем, зменшення біорізноманіття та загрози сталому розвитку. Важливо пам'ятати, що Україна має дві важливі гірські системи - Карпати та Кримські гори. Ці регіони мають велике значення для біорізноманіття, водних ресурсів та рекреації.

Охорона та збереження природних ресурсів та екосистем є важливим завданням для України, сприяючи сталому розвитку та підтриманню екологічної рівноваги.

Річкові басейни України охоплюють широкую територію, включаючи райони таких річок, як Дунай, Дністер, Південний Буг, Дніпро, Дон, Вісла, а також басейни річок, що впадають до Причорномор'я та Приазов'я. Ці річкові системи є важливими компонентами природного ландшафту України та мають велике значення для біорізноманіття. Проте, загальний стан біорізноманіття України залишається недостатньо дослідженим.

Серед виявлених та описаних різноманітних видів українського біорізноманіття, можна виділити наступні:

Ендемічні види. Це види, які зустрічаються лише на певних територіях. В Україні це, наприклад, піщаний та подільський сліпаки, ящірка Ліндгольма, кримська щипавка, донецька ізофія, береза Клокова, бузька гвоздика, голий деревій, хрінниця Турчанинова та інші.

Рідкісні та вразливі види. Деякі види, навіть якщо вони не є ендемічними, все одно можуть бути рідкісними та вразливими через обмежений ареал розповсюдження або специфічні вимоги до середовища.

Зникаючі види. Деякі види можуть знаходитися під загрозою зникнення через руйнування їхнього природного середовища, забруднення, кліматичні зміни та інші фактори.

Мігруючі види. До складу біорізноманіття України входять також такі види, які переміщуються з інших регіонів під час сезонних міграцій.

Міжнародний союз охорони природи (IUCN) визначає ступені загрози для видів та включає їх до свого списку. На сьогодні 1409 видів в Україні мають оцінку у міжнародному списку IUCN, при цьому 187 видів (13,3 %) входять до категорій "під загрозою зникнення" (Vulnerable - VU, Endangered - EN, Critically Endangered - CR).

Ці дані підкреслюють важливість здійснення заходів з охорони та збереження біорізноманіття України. Для досягнення цієї мети важливо проводити подальші дослідження та вживати конкретні заходи для зменшення загроз видам, які знаходяться під ризиком зникнення.

Червона книга України, яка є офіційним документом, (2009 року видання) містить інформацію про 826 видів рослин та 543 види тварин, які перебувають під загрозою. Деякі європейські види також відзначаються негативною динамікою чисельності в Україні та потребують спеціальних заходів їх охорони. Наприклад, 45 видів безхребетних тварин та 61 вид хребетних тварин вважаються зникаючими (0,2% від загальної кількості видів), і 6 видів тварин вже зникли з території України (0,01%).

Серед видів, які потребують особливої уваги, є великі дикі тварини, такі як осетрові риби, камбала калкан, морська свиня, зубр, лось. Різноманітність рослин та грибів також піддається впливу змін клімату та біоінвазій.

Для збереження біорізноманіття та зменшення негативного впливу на види та екосистеми України дуже важливо впроваджувати конкретні заходи, а саме:

✓ розробка та реалізація програм охорони. Ефективні програми охорони дозволяють визначити конкретні цілі, заходи та терміни їх виконання для збереження різноманіття видів та екосистем;

✓ моніторинг. Регулярний моніторинг стану біорізноманіття та дослідження дозволяють зрозуміти динаміку змін та вчасно реагувати на загрози,

✓ свідоме використання природних ресурсів. Необхідно розвивати сталі методи використання природних ресурсів, щоб забезпечити їх довготривалу стійкість.

У флорі України є понад 900 адвентивних видів судинних рослин, що становить 15% від загальної флори країни. Велика загроза становить близько 90 інвазійних видів рослин, зокрема понад 40 видів, які змінюють природні екосистеми.

Деякі масові інвазійні види останніх років включають іспанський рудий слимак та амурський чебачок у прісних водах. Для збереження біорізноманіття було створено природоохоронні території різного статусу. Національні природноохоронні території, створені згідно з національним законодавством, займають 6,6% площі суходолу України.

Також в Україні існує морський заказник "Філофорне поле Зернова" площею 4025 км², де знаходиться найбільше в світі скупчення неприкріпленої червоної водорості філофори.

Генетичні ресурси українських сільськогосподарських рослин і тварин є важливою складовою світового багатства. Зокрема, локальні та зникаючі породи великої рогатої худоби, свиней, овець та коней є необхідними для збереження генетичної різноманітності та підтримання стійких систем сільськогосподарського виробництва.

Всі ці заходи спрямовані на збереження багатства біорізноманіття України та забезпечення стійкого розвитку природних екосистем та видів. В Україні розвинуті рибальство та мисливство. Проте більшість популяцій цінних промислових видів риби перебувають в незадовільному стані. На

прісних водоймах переважають масові види, такі як тюлька та сріблястий карась (інтродуцент), а на морі – шпрот, хамса та рапан (небезпечний вселенець).

Найбільший вплив на біорізноманіття спостерігається в агроекосистемах через господарську діяльність, але також екосистемні послуги пов'язані з агроландшафтами та лісами.

Усі ці аспекти свідчать про важливість прийняття дієвих заходів для збереження різноманітності природи України та створення умов для стійкого розвитку на основі відповідального використання природних ресурсів.

1.2. Головні чинники загрози біорізноманіттю (прямі та непрямі)

Загрози біорізноманіттю пов'язані зі знищенням та деградацією природних середовищ. На сьогоднішній день природні екосистеми збереглися лише на 25% території України, і навіть ці залишки піддаються трансформації. Незбалансованість структури землекористування, велика розораність земель та низький рівень лісистості впливають на вразливість екосистем перед впливом кліматичних змін.

Особливо вразливою є ситуація степових екосистем. Історично, степи займали близько 40% площі України, але зараз їх залишилося всього 3%, при цьому вони розділені на більше ніж 10000 фрагментів. Степові екосистеми сильно реагують наслідки кліматичних змін, які виявляються в опустелюванні південних регіонів та олучненні на півночі.

Незважаючи на те, що загальна площа лісів в Україні виглядає стабільно, проте природні лісові області поступово деградують. Особливу загрозу становлять суцільні вирубки лісів, які досягли піку у 2016 році. Важливо зазначити, що після таких вирубок лісовідновлення не завжди може повністю компенсувати втрати, оскільки суцільні рубки часто відбуваються в особливо цінних для біорізноманіття ділянках, таких як праліси та старовікові ліси.

Знання цих загроз допоможе розробити та впровадити ефективні стратегії збереження біорізноманіття та стійкого розвитку природних екосистем України.

Зазначені загрози для біорізноманіття України вимагають комплексних заходів для збереження та відновлення природних екосистем та видів. А саме:

✓ затоплення каньйонів річок Дністер та Південний Буг: слід проводити ретельну екологічну оцінку будівництва гідроелектростанцій та враховувати можливий вплив на найцінніші природні об'єкти. Розвиток малої

гідроенергетики повинен здійснюватися з дотриманням найвищих стандартів екологічної безпеки та з урахуванням біорізноманіття регіону.

✓ вразливість прибережних екосистем: важливо створити спеціальні прибережні охоронні зони та встановити правила для рекреаційного використання, щоб зберегти ці важливі природні середовища.

✓ зміна клімату: для зменшення впливу змін клімату слід розробляти та впроваджувати заходи із екологічної адаптації. Це включає в себе охорону природних міграційних маршрутів для видів, які можуть змінювати ареали через кліматичні зміни.

✓ інвазивні види: слід розробляти та впроваджувати стратегії контролю та управління інвазивними видами, зокрема шляхом обмеження водорозчіпних систем суден та іншими заходами.

✓ браконьєрство: важливо вдосконалювати заходи контролю та нагляду над промисловим рибальством та мисливством для запобігання браконьєрству та випадковій загибелі тварин.

✓ законодавчі та стратегічні ініціативи: продовжувати впроваджувати та зміцнювати законодавчі та стратегічні ініціативи з охорони природи та біорізноманіття, включаючи створення природоохоронних територій та реалізацію національних стратегій.

✓ наукові дослідження та моніторинг: проводити наукові дослідження та моніторинг для постійного оцінювання стану біорізноманіття та впливу на нього факторів.

Це лише загальні рекомендації, і для кожної конкретної ситуації слід розробляти індивідуальні плани дій з охорони біорізноманіття та екосистем.

Так, впровадження Стратегії збереження біорізноманіття України може потребувати використання різних правових, законодавчих та нормативних інструментів для досягнення конкретних цілей та завдань. Річні національні програми під егідою «Комісії Україна – НАТО» можуть допомогти у впровадженні конкретних заходів з охорони біорізноманіття, особливо якщо вони спрямовані на підвищення обізнаності, навчання та побудову партнерств.

Також низка підзаконних актів, в тому числі нормативних та стратегічних документів, може використовуватись для конкретного впровадження стратегії. Ці акти можуть визначити конкретні правила, процедури та механізми, які сприятимуть реалізації заходів з охорони біорізноманіття.

Наявне законодавство України може включати норми, які підтримують збереження біорізноманіття, такі як регулювання природоохоронних територій, контроль за видобутком природних ресурсів та обмеження шкідливої діяльності.

Розробка та прийняття національних нормативно-правових документів є важливою частиною впровадження стратегії. Ці документи можуть встановлювати стандарти, вимоги та процедури для різних аспектів охорони біорізноманіття, включаючи встановлення охоронних режимів на природоохоронних територіях, регулювання використання природних ресурсів та впровадження конкретних заходів з охорони видів.

Узагальнюючи, можна сказати, що успішна імплементація Стратегії залежить від комплексного підходу, включаючи сприяння із використанням різних правових та нормативних інструментів, законодавчого забезпечення та впровадження конкретних заходів.

Серед них: Закони України «Про оцінку впливу на довкілля» (2017), «Про стратегічну екологічну оцінку» (2018), «Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням» (2016), «Національна

стратегія управління відходами в Україні до 2030» (2017), «Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» (2016), «Санітарні правила в лісах України» (2016), Державна стратегія регіонального розвитку України на період до 2020 року (2014) тощо.

Важливою є імплементація директив ЄС. Дії, спрямовані на досягнення цілей з біорізноманіття 2020. Станом на 1 січня 2018 року площа природно-заповідного фонду України становить 43,9 тис. км², з них 15,2 тис. км² належать до категорій IUCN 1 та 2. На сьогодні юридично захищені території

природно-заповідного фонду займають 6,6 % площі суходолу України та 4025 км² у виключній економічній зоні в акваторії Чорного моря. Загалом в Україні діє 663 території та об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ) загальнодержавного значення та 7633 території та об'єкта місцевого значення.

Це дуже цінні додаткові відомості про заходи та ініціативи, спрямовані на збереження біорізноманіття в Україні. Створення природних заповідників, біосферних заповідників та національних природних парків має велике значення для збереження різноманітних екосистем та видів, а також для розвитку екологічної освіти та екотуризму.

Важливою є також ініціатива по розширенню Смарагдової мережі, яка включає в себе значну кількість природоохоронних територій, що мають велике значення для біорізноманіття та птахів, зокрема тих, що мігрують через територію України. Це важливий крок у забезпеченні їхнього життєвого простору та відпочинку.

Створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника також є важливим для збереження та вивчення екосистем, що зазнали впливу радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Також важливою є ініціатива щодо розширення мережі Important Bird Areas (IBA), яка спрямовано на збереження і вивчення птахів та їхніх середовищ існування.

Всі ці заходи та ініціативи покликані спільно забезпечити збереження природного різноманіття та сприяти стійкому розвитку природних екосистем в Україні.

У звітний період визначено 12 нових місцезнаходжень ключових підземних місцезнаходжень рукокрилих, база з яких (List of internationally important underground sites) наповнюється на виконання Угоди EUROBATS (наразі список включає 47 сайтів). Крім того, в рамках Конвенції про біорізноманіття в українських водах визначено 5 екологічно або біологічно важливих акваторій (EBSA) в Чорному морі, одна з яких – в першу чергу для китоподібних. Тривають заходи з ідентифікації та охорони пралісів та старовікових лісів. Україна значно збільшила площі лісів, що отримали сертифікат Forest Stewardship Council (FSC). За стандартами FSC сертифіковано 39% лісів (більшість з них – в останні роки), а частка охоронюваних територій в лісах становить 16,3%. Діє програма моніторингу чорногогнізду. Проводяться зимові та серпневі обліки водоплавних птахів в Азово-Чорноморському регіоні України, оцінка стану популяцій кажанів, китоподібних та осетрових.

Проведена оцінка стану біоти відкритої частини Чорного моря. У 2018 р. Міністерство екології та природних ресурсів України підтримало наукові роботи щодо узагальнення наявних даних по видах Червоної книги України, а також по рослинах, тваринах та оселищах, визначених як пріоритетні Бернською конвенцією. Виконується стратегічне завдання щодо недопущення дестабілізуючого впливу рибальства в басейні Дніпра – одному з найбільших річкових басейнів Європи. Проводяться заходи зі збереження та відтворення стерляді в басейні Дністра. Активність експертного співтовариства дозволила узагальнити наукові дані про стан популяцій промислових 121 видів риб і деяких безхребетних в Чорному морі. Задля охорони прибережної акваторії Чорного моря діють два ботанічних заказники загальнодержавного значення. У низці дендропарків та ботанічних садів створені та підтримуються колекції рідкісних видів диких рослин та грибів. Діє національний генетичний

банк рослин України, який охоплює сховища та польові колекції та включає 149 тисяч зразків, що належать до 440 культур, 1770 видів рослин. У Банку генетичних ресурсів тварин зберігаються зразки сперми (160 тисяч зразків), ембріони, яйцеклітини та зразки соматичних клітин. Україна внесла до Європейської інформаційної системи біорізноманіття сільськогосподарських тварин віомості про 239 порід. Створено міжгалузевий координаційний центр, робочу групу та партнерську мережу з розвитку освіти для сталого розвитку. Впроваджено екологічні паспорти регіонів. Створення екопросвітницьких центрів пов'язане переважно з об'єктами природно-заповідного фонду.

Механізми підтримки національної імплементації (напр. законодавство, фінансування, нарощування потенціалу, координація, зосередження уваги). В Україні існує розгалужена система національного природоохоронного законодавства, в тому числі в сфері біорізноманіття. Крім того, Україна є стороною міжнародних договорів. Зокрема: CITES, Бернської та Боннської конвенцій, AEWFA, EUROBATS, ACCOBAMS, Рамсарської конвенції, Конвенції Еспо, Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням, Рамкової конвенції ООН про зміну клімату тощо. Україна бере участь у розробці та прийнятті резолюцій та рішень конференцій сторін на виконання міжнародних договорів. Значна кількість видів, які охороняються цими угодами, також було включено до Червоної книги України, що посилило їх охорону в країні. В 2013–2017 рр. головним правовим актом, що має пряму відсилку на Конвенцію про тохорону біологічного різноманіття, стала Угода про Асоціацію України з Європейським Союзом, яка набула чинності 1 вересня 2017 року та відкрила шлях до імплементації європейського законодавства з охорони біорізноманіття в Україні, розширення європейського правового простору в східній Європі. На ній ґрунтується все нове законодавство, що є комплементарним європейському та враховує сучасні природоохоронні принципи, зокрема збереження біорізноманіття.

Утворено Державний водний кадастр для реєстрації поверхневих водних об'єктів. Затверджений перелік об'єктів Смарагдової мережі, що є основою для

визначення території охорони біорізноманіття. Зазначений суттєвий прогрес у впровадженні процедур оцінки впливу на навколишнє середовище. Прийнято відповідний закон "Про оцінку впливу на довкілля", який вже діє та підкріплений рядом нормативних актів. Згідно з цим законом постійно проводяться обов'язкові громадські обговорення проектів господарської діяльності, які можуть значно впливати на навколишнє середовище, кількість яких вже сягнула 2000.

Протягом 2013-2018 років були доповнення до законів України "Про тваринний світ", "Про рослинний світ", "Про Червону книгу України", "Про мисливське господарство та полювання" тощо. Зокрема, були встановлені заборони на безконтрольне випалювання сухої рослинності, використання ряду методів лову в мисливстві та рибальстві, руйнування місць проживання диких тварин; введено "сезон тиші" у господарстві. Також було заборонено використання пестициду фосфіду цинку. Лосю було надано статус об'єкта охорони.

За цей звітний період, в рамках бюджетної програми спостерігалось поступове зростання видатків на екологію та природні ресурси. Кількість бюджетних програм, пов'язаних із збереженням навколишнього середовища, також зростає, що свідчить про тенденцію до посилення уваги до охорони й вивчення біорізноманіття.

Також існує Державний фонд охорони навколишнього природного середовища України, проте виділених ресурсів не вистачає для реалізації окремих цілей та завдань. У країна діє як країна-реципієнт для отримання грантової допомоги та кредитної підтримки від країн-донорів, що сприяє мобілізації фінансових ресурсів. Обсяги фінансової допомоги від міжнародних донорів у вигляді грантових коштів за 2013-2016 роки варіюються в межах 5-23 мільйонів доларів на різних етапах.

Додатково до цього, програми розробки природоохоронних законопроектів та зміцнення інституційної спроможності виконуються за рахунок грантової та кредитної підтримки з різних джерел, включаючи

Європейську комісію, ПРООН ГЕФ та окремі країни-партнери. Ці програми націлені на розвиток природоохоронних ініціатив та підвищення спроможності зацікавлених сторін.

Зусиллями зацікавлених сторін та громадського сектора було започатковано величезний масив природоохоронних ініціатив (122 ініціативи). Однак, прийняття та затвердження відповідних нормативних актів та їх практична реалізація відзначаються уповільненням та ускладненістю.

Програми для оцінки стану та моніторингу видів значною мірою реалізуються завдяки міжнародним грантам та з використанням

волонтерських зусиль. Україна має впливову експертну та інституційну наукову базу для вивчення біорізноманіття. Вчені активно задіяні в проведенні досліджень та розповсюдженні знань стосовно біорізноманіття. Вони також

беруть участь в експертних та громадських радах при органах державного управління та приймають участь у процесі оцінки статусу видів за класифікацією IUCN Red List. Однак, вони беруть активну участь у міжнародних наукових та природоохоронних проєктах, що пов'язані з біорізноманіттям. Результати наукових досліджень публікуються у вигляді наукових публікацій.

Національна комісія з питань Червоної книги України діє в даний час. З 2017 року стартував громадський інтернет-портал під назвою Центр даних "Біорізноманіття України" (Data Centre «Biodiversity of Ukraine»). Також була

створена об'єднана відкрита мережа для накопичення та обміну даними про біорізноманіття - Ukrainian Biodiversity Information Network (UkrBIN). UkrBIN взаємодіє з громадськістю, розповсюджує знання про біорізноманіття та сприяє залученню суспільства до спостережень за чужорідними та інвазійними видами.

Діє Національна комісія з питань Червоної книги України. З 2017 року в дії вступив громадський інтернет-портал Центр даних "Біорізноманіття України" (Data Centre «Biodiversity of Ukraine»). Також була створена єдина відкрита мережа для зберігання та обміну даними щодо біорізноманіття під

назвою Ukrainian Biodiversity Information Network (UkrBIN). UkrBIN активно спілкується з громадськістю, поширює знання про біорізноманіття та включає громадськість у спостереження за чужорідними та інвазійними видами.

Особливо слід відзначити діяльність Національної комісії з питань Червоної книги України. З 2017 року громадський інтернет-портал Центр даних "Біорізноманіття України" (Data Centre «Biodiversity of Ukraine») стартував у роботі. Була також створена єдина відкрита мережа для обміну даними про біорізноманіття - Ukrainian Biodiversity Information Network (UkrBIN). Ця мережа активно взаємодіє з громадськістю, розповсюджуючи знання про біорізноманіття та залучаючи громадськість до спостережень за чужорідними та інвазійними видами.

Механізми контролю та оцінки імплементації зазвичай виконуються частково. Моніторинг реформування законодавства, зокрема його гармонізацію з нормами ЄС, проводить Кабінет Міністрів України та кілька невідомовних організацій. Дотримання екологічних норм законодавства контролює Державна екологічна інспекція України. Лісовий сектор частково піддається моніторингу відповідно до стандартів FSC через його представництво в Україні. У 2018 році було сховено методику державного моніторингу водних ресурсів. Моніторинг рибного господарства обмежується Дніпровськими водосховищами. Стан навколишнього середовища стосовно забруднення аналізує Національна гідрометеорологічна служба України.

Проте моніторинг стану видів та їх місць проживання обмежений лише окремими ініціативами. Слабкість механізмів моніторингу є основною перешкодою для об'єктивної оцінки успіхів у всіх напрямках збереження біорізноманіття.

1.3. Збереження видового енологічного різноманіття в

агробіоценозах

В існуючій системі внутрішньогосподарського землевпорядкування, яка об'єднує ділянки з різноманітними ґрунтовими та мікрокліматичними

умовами, виникають значні відмінності в умовах забезпечення рослин теплом, вологою та мінеральними речовинами. Це стосується як полів з різними системами сівозміни, так і навіть різних частин одного поля. Це призводить до

варіацій в часі проходження рослинами різних фаз фенології, ступеня пошкодження їх шкідниками, хворобами та бур'янами, і, в результаті, до значних відмінностей в урожайності культур. З іншими словами, система

широкомасштабного виправлення земель, яка недостатньо враховує нерівномірний розподіл ґрунтових та мікрокліматичних чинників, не забезпечує належною мірою виконання ключових агробіологічних завдань

сівозміни, таких як оптимальне використання місцевих природних ресурсів, адаптація сортів рослин до змінних умов та зростаючий потенціал інтенсифікації сільськогосподарської діяльності.

Зрозуміло, що вже сформована практика "зрівняльного" використання земель в країні потребує перегляду системи внутрішнього господарського землеустрою. В основі цього перегляду повинна бути відновлена система, яка

базується на економічно обґрунтованому, але більш диференційованому використанні природних і техногенних ресурсів. Це можна зробити шляхом виділення екологічно однорідних територій (ЕОТ), які об'єднують рівні

базисні поверхні (морфоелементи), характеристики ґрунтів, мікроклімату та природні процеси [63,65].

Людство визнало важливість збереження біорізноманіття навколишнього середовища шляхом створення заповідників та інших форм природоохоронних територій. Проте під час впровадження заходів з охорони

природи, особливо на рівні сільського господарства, важливо пам'ятати про малинки, живописні більші чи менші ділянки ландшафту, межі, струмочки, луки, чагарники та інше. Саме ці частини земельної поверхні відіграють роль

джерела постійного "живлення" для природних і штучних біоценозів. Ці напівприродні структури в агроландшафтах отримали назву "ентомологічний рефугіум". Термін "рефугіум" в даному контексті вказує на екологічне

пристанище або місце, де певні види фауни переживають незволежні періоди.

На таких обмежених територіях важливі форми життя зберігаються навіть у випадках, коли на великих просторах вони вже зникли [37].

Якщо зберегти різноманіття біотопів в агроландшафтах, то це може значно знизити проблеми із збереженням біорізноманіття. Відсутність втручання людини в ці малі екологічні ніші, де функціонують біологічні системи, сприятиме близьким до природних сукцесійним процесам. В цих місцях внутрішні взаємовідносини можуть бути більш автономними і саморегулюючими.

Наприклад, лісосмуги (та інші "острівці") на полях не потребують хімічних обробок пестицидами, і вони не повинні піддаватися випалюванню. Використання хімічних засобів захисту рослин на цих ділянках майже не приносить практичної користі, але може суттєво зашкодити сукцесійним процесам.

Боротьбу з бур'янами та фітофагами краще вести безпосередньо у культурних рослинах, але це повинно відбуватися в рамках науково обґрунтованих захисних систем. Ці системи повинні мінімізувати вплив на корисну ентомофауну, уникати токсикації насіння культурних рослин, особливо тих, які мають довгий період проростання, і уникати нічних хімічних обробок.

Всі ці підходи сприятимуть більш природній і стійкій екосистемі в агроландшафтах, забезпечуючи важливий внесок у збереження біорізноманіття.

Збереження корисної ентомофауни, включаючи диких запилювачів рослин, є надзвичайно важливим аспектом збереження біорізноманіття та екологічної рівноваги в агроландшафтах.

Запилювачі, такі як бджоли, комахи, метелики, гомілки та інші, відіграють критичну роль у запиленні рослин. Більшість рослин потребують запилення для формування плодів та насіння. Цей процес є ключовим для підтримання біологічної різноманітності та забезпечення продуктивності екосистем.

Наближений до природних умов режим господарської діяльності, де враховуються потреби на навколишні умови диких запилювачів, може забезпечити їм належні умови для розмноження та існування. Надання статусу мікрозаповідників різним біотопам, які слугують середовищами існування для цих видів, може забезпечити їхню охорону та допомогти підтримувати їхню популяцію.

Збереження біорізноманіття диких запилювачів та інших комах може мати додатковий позитивний вплив на сільське господарство, оскільки ці комахи забезпечують запилення багатьох культурних рослин. До того ж, це може допомогти зменшити використання хімічних пестицидів, які можуть мати негативний вплив на ентомофауну.

Таким чином, збереження біорізноманіття диких запилювачів і корисної ентомофауни загалом є необхідною частиною сталого сільського господарства та екологічної збалансованості [35, 37].

Біорізноманіття фауністичних комплексів комах має важливе значення для збереження ентомофауни та біологічної різноманітності взагалі, особливо в змінених екосистемах, таких як агроландшафти. Дослідження підтверджують, що різноманіття комах може відігравати ключову роль у підтриманні природних процесів та балансу в цих екосистемах.

Різноманітність та чисельність жуків та інших комах, які населяють ґрунт цільних ділянок, в порівнянні з агроценозами, свідчать про важливу функцію біорізноманіття у підтриманні природних балансів. Це пов'язано з різноманітністю ролей, які вони виконують у природних екосистемах, таких як розкладання органічної речовини, запилювання рослин, їжа для хижаків тощо.

Лускокрилі (метелики) також грають вадливу роль як запилювачі рослин, а також як частина харчового ланцюга для багатьох інших організмів.

Збереження біорізноманіття лускокрилих є важливою складовою в збереженні функцій екосистем.

Створення ентомологічних рефугіумів є важливим кроком у збереженні біорізноманіття комах в агроландшафтах. Ці зони можуть стати просторами, де комахи можуть залишатися у більш незмінних умовах та відігравати свої природні ролі в екосистемах.

Таким чином, збереження біорізноманіття комах, особливо за допомогою створення ентомологічних рефугіумів, може значно сприяти підтриманню природного балансу та функціонуванню агроекосистем [75].

Вплив лісосмуг на ентомокомплекс в агросекторі, показав, що зі збільшенням відстані від деревних насаджень спостерігалось зменшення загальної різноманітності комах-фітофагів і зменшення чисельності комах-ентомофагів.

Найвищу біорізноманітність комах спостерігалась в напівприродних екосистемах, таких як сінокісні угіддя, рекреаційні зони, пасовища і гідромеліоративні території. У той же час, на сільськогосподарських полях були схильні до формування більш одноманітних спільнот комах, але з більшою кількістю окремих представників цих спільнот, які були наявні в значно більшій кількості [75].

Ентомологічні рефугіуми, розташовані на неурбанізованих територіях, є важливою складовою агроландшафтів. Тому їм необхідно приділяти належну увагу, так як орним землям. Несправедливий випас худоби, пожежі на степових угіддях, неправильне видалення побутового сміття, неконтрольований збір лікувальних трав, непідгрунтована оранка земель з виснаженими ґрунтами, які в результаті перетворюються на засмічені ділянки – усі ці фактори призводять до зменшення різноманітності комах на територіях кожного окремого господарства. Однак найбільш небезпечними є пестициди, які потрапляють до природних екосистем внаслідок змиву чи вітрового переносу з полів, поступово викликаючи збіднення видового складу комах.

Рекомендується використовувати сільськогосподарські угіддя, які межують з ентомологічними рефугіумами, для вирощування люцерни та інших кормових бобових та трав. Для покращення ґрунту й уникнення

негативного впливу на комах, можна систематично впроваджувати вивідні поля зернопресадних сівозмін. Також на цих полях слід використовувати інсектициди з короткими періодами напіврозпаду в ґрунті, обмежуючи застосування лише наземної апаратури для обприскування.

Важливо уникати використання аерозольних генераторів інсектицидних дустів та установок для розбивання інтенсивних плодкових садів у непрякій близькості до ентомологічних рефугіумів. Це обумовлено тим, що існуючі системи хімічного захисту садів часто вимагають використання більших обсягів інсектицидів, що значно перевищує їхню витрату на полівних культурах [75].

1.4. Визначення алгоритму збіднення агроєкосистеми України

Найбагатший земельний ресурс України в поєднанні з вигідним кліматом має забезпечувати високий рівень виробництва сільськогосподарської продукції у Європі. Проте, продуктивність агроєкосистем України значно відстає від показників Європейського Союзу навіть при різних етапах історії, змінах у структурі землекористування, розвитку аграрної науки і інших факторах.

Світова наукова спільнота припускає, що причиною низької продуктивності вітчизняних агроєкосистем є глобальна екологічна криза, яка виникла через катастрофічне зменшення біорізноманіття планети внаслідок надмірного впливу людини. Сьогодні важливо розуміти, що збереження біологічного різноманіття є невід'ємною частиною сталого розвитку та важливим аспектом глобального екологічного порядку денного.

Значення біорізноманіття в еколого-економічному контексті можна сформулювати наступним чином. Головним показником здоров'я біосфери є різноманітність життя у всіх його формах, або біотичне різноманіття, яке відображає різноманітність екологічних умов на планеті. Взаємодія біоти з абіотичними та іншими живими організмами в середовищі природи створює мережу екологічних ніш, де елементарні екосистеми забезпечують постійний

обіг речовин, енергії і інформації. Життєдіяльність біоти призводить до того, що кожен етап життєвого циклу біосфери приносить користь у вигляді чистої води і повітря, а також відновлює родючість ґрунту. Таким чином, біорізноманіття підтримує екологічну стійкість екосистем і створює необхідні умови для подальшого існування життя на планеті.

Оцінка антропогенної трансформації ландшафтів в процесі сільськогосподарської діяльності та її наслідків є досить точною. Основні наслідки цієї трансформації включають:

1. Збіднення біорізноманіття: внаслідок руйнування природних ландшафтів та монокультурного сільськогосподарського вирощування втрачається різноманіття рослинних і тваринних видів. Це може призвести до вимирання багатьох видів і погіршення стану тих, що виживають.

2. Зменшення екологічних ніш: антропогенна діяльність порушує природні процеси та рівновагу в екосистемах, що призводить до утворення "дірок" в мережі екологічних ніш. Це може включати в себе втрату родючості ґрунтів, забруднення водних ресурсів та зниження якості повітря.

3. Деградація ґрунтів: інтенсивне сільське господарство, включаючи використання пестицидів і добрив, може спричинити деградацію ґрунтів, що призводить до втрати родючості і земельної ерозії.

4. Забруднення водних ресурсів: використання хімічних речовин у сільському господарстві може спричинити забруднення водних ресурсів, що має негативний вплив на водні екосистеми та здоров'я людей.

Ці процеси справді сприяють глобальній екологічній кризі, і їхнє врахування та зменшення негативного впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище стає важливою задачею для збереження біорізноманіття і сталого розвитку [77].

Наша точка зору включає в себе ідею, що одним із ключових аспектів проблеми підвищення продуктивності вітчизняних агроекосистем за умов збереження екологічної стабільності довкілля полягає в необхідності збереження та відтворення агробіорізноманіття. Дослідження алгоритму

втрата біорізноманіття в агроекосистемах України допоможе виправдати зв'язок між зменшенням біорізноманіття та екологічними, а також соціально-економічними чинниками в сільському господарстві.



Рис. 1. Алгоритм збіднення агроекосистеми України [20]

Так, предкризовий стан агросфери впершу чергу залежить від земельного фонду України. Відомо, що для формування високопродуктивних екологічно стійких агроландшафтів показник рівня розораності земель не повинен перевищувати 40-50% [78]. Розораність земельного фонду України перевищує екологічно обґрунтовану норму. Наприклад, у Франції розорано 36%, ФРН – 32, Англії – 18,5, США – 20%. В Україні сільськогосподарські угіддя займають 41 млн. га, або приблизно 70% земель, серед них – 79,3% орні землі.

На сьогоднішній день великою проблемою для сільськогосподарського сектору є деградація сільськогосподарських ґрунтів, і ця проблема виникає внаслідок відсутності інноваційних підходів. За даними Національних наукових центрів "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського" та "Інститут землеробства УААН", в Україні щорічно від ерозії втрачається до 600 мільйонів тонн ґрунту, до 15 мільйонів тонн гумусу, 0,3-0,9 мільйонів тонн азоту, 700-900 тисяч тонн фосфору, 6-12 мільйонів тонн калію, що значно перевищує обсяги добрив, які вносяться. Урожайність

сільськогосподарських культур на еродованих ґрунтах на 20-60% нижча, ніж на тих, які не піддаються ерозії. Збитки в сільському господарстві через ерозію становлять понад 9-12 мільйонів тонн зернових одиниць, що призводить до еколого-економічних втрат в розмірі 10 мільярдів доларів щорічно. Площа сільськогосподарських угідь, які піддаються водній ерозії, становить 13,3 мільйона гектарів (32% від загальної площі), включаючи 10,6 мільйонів гектарів орних земель.

У складі еродованих земель – 4,5 млн. га сильно - та середньозмиті, 68 тис. га – втратили гумусовий горизонт. Вітровій ерозії систематично піддаються понад 6 млн. га, а в роки з пиловими бурями – до 20 млн. га. Пиловою бурєю 2007 р. охоплено 125 тис. км², до 20 % площі України, 50 % площі степової зони.

Рівень еродованості земель має негативний вплив на екологічну стійкість агроєкосистем і їх продуктивність. Висока ступінь розораності земельного фонду не має належного екологічного обґрунтування і спричиняє серйозне збіднення агробіорізноманіття. За даними Національної академії наук України, спостерігається кризовий стан дикої та асоційованої агробіорізноманіття. Дослідження показали, що найбільший вплив на агробіорізноманіття мають такі фактори: зміни у землекористуванні (37%), недостатньо ефективне екологічне управління (16%), фрагментація середовища (7%), експлуатація природних ресурсів (9%), токсикація (7%), турбування (6%) та інші чинники. Розрахунки індикативних показників свідчать, що індекс природного капіталу для сільського господарства у 2001 році становив лише 52%, порівняно з рівнем у 1994 році [75].

Наступним етапом є недостатня екологічна стійкість агроєкосистем. Добре відомо, що висока стійкість різноманітних екологічних систем обумовлена тісною зайнятістю екологічних ніш, а механізми їх підтримки, включаючи різні види конкуренції, визначають взаєморегулювання чисельності популяцій та їх доступ до ресурсів екосистеми [79]. Недостатня екологічна стійкість агроландшафтів, яка виникає через збіднення

агробіорізноманіття, очевидна в постійному погіршенні фітосанітарного стану агроценозів, і це спостерігається протягом багатьох років, навіть при застосуванні заходів з захисту рослин [65]. Наприклад, у окремі роки країна втрачає майже 50% врожаю основної зернової культури, такої як озима пшениця, через шкідливі популяції [75].

В результаті цього ми спостерігаємо низьку продуктивність агроценозів. Недостатня екологічна стійкість агроландшафтів та напружений фітосанітарний стан призводять до наявного рівня продуктивності агроecosystem, який не відповідає якості земельного фонду України.

Наприклад, згідно з даними Європейської економічної комісії, середня багаторічна урожайність озимої та ярої пшениці в Україні становить 2,3 тонни на гектар, у порівнянні з 5,8 тоннами на гектар в Європейському Союзі, у випадку картоплі ці цифри становлять відповідно 11,9 і 33,9 тонн на гектар, а для цукрового буряку - 18,3 і 51,2 тонни на гектар [75].

Низька рентабельність сільськогосподарського виробництва поглиблює соціальні проблеми сільської місцевості, і ці соціальні проблеми, у свою чергу, негативно впливають на рівень продуктивності агроecosystem через взаємний зв'язок. Одночасно соціальні труднощі, які виникають в сільських районах,

призводять до поглиблення розораності земельного фонду, що стимулює екстенсивний ріст сільськогосподарського виробництва.

Важливо пам'ятати, що стан навколишнього природного середовища перед кризою безпосередньо впливає на здоров'я населення. За постійним моніторингом показників здоров'я населення можна спостерігати погіршення, яке зумовлене поширенням певних класів захворювань. Зокрема, підвищення загальної захворюваності є тривожним сигналом. В окремих регіонах спостерігаються значні зміни у поширенні захворювань ендокринної системи, розладів травлення, порушень обміну речовин. За останні роки кількість

захворювань ендокринної системи зростає в 1,8 рази, а також відзначається збільшення поширеності захворювань системи кровообігу (на 10,6%), хвороб крові та кровотворних органів (на 7,4%), а також новоутворень (на 3%). Ці дані

свідчать про серйозні виклики для громадського здоров'я та підкреслюють важливість збереження природного середовища для забезпечення здоров'я населення [75].

За розробленим алгоритмом передкризового стану агроєкосистем України можна зробити висновок, що основним чинником погіршення екологічного стану системи є надмірна розораність земельного фонду України. Цей фактор призводить до збіднення агробіорізноманіття і має вплив на різноманітні аспекти екосистеми, включаючи стан здоров'я населення та продуктивність сільськогосподарських культур. Такий аналіз підкреслює важливість раціонального використання та охорони земельних ресурсів для забезпечення стабільності та ефективності агроєкосистеми.

1.5. Створення та стан впровадження екомережі в Україні

Модель екомережі, яка була розроблена та впроваджена в Європі протягом більше 10 років, є важливим інструментом для охорони природи та збереження біорізноманіття. Ця екомережа створена для вирішення ряду проблем, пов'язаних з відновленням видів великих трав'яних тварин в їх історичних ареалах в Європі. Основною метою її створення було забезпечення шляхів пересування та міграцій цих видів на великі відстані, створюючи мережу поєднаних ділянок природних територій.

Основні принципи та переваги екомережі включають:

1. Збереження біорізноманіття: екомережа допомагає зберегти різноманітність видів і їх природних середовищ, надаючи можливість тваринам мігрувати та переміщатися на великі відстані, щоб знаходити нові місця життя та їжі.
2. Забезпечення стійкого розвитку: екомережа сприяє створенню стійких екосистем та сприяє збереженню природного каркасу національних територій.

Вона сприяє стійкому використанню природних ресурсів і розвитку господарства на основі збереження природи.

3. Зменшення конфліктів між людьми і дикою природою: екомережа допомагає зменшити конфлікти між людьми і дикою природою, оскільки вона враховує потреби інфраструктури та розвитку людських поселень, а також потреби природи.

4. Виконання міжнародних зобов'язань: екомережа є важливим інструментом для виконання завдань, визначених в Конвенції про охорону біорізноманіття. Вона сприяє збереженню і відновленню видів та їх природних середовищ, які є об'єктами охорони.

5. Наукові дослідження і моніторинг: екомережа сприяє проведенню наукових досліджень і моніторингу природи, що дозволяє вдосконалювати стратегії охорони та вживати заходи для відновлення природних середовищ.

Загалом, екомережа відіграє важливу роль у збереженні природи та забезпеченні стійкого розвитку, і вона є однією з ключових ініціатив у сфері охорони природи в Європі та у світі.

Ваша інформація є дійсною і важливою для розуміння концепції екомережі. Фрагментація екосистем та природних областей може призвести до численних проблем, включаючи втрату біорізноманіття, обмеження міграцій видів та погіршення якості середовища для життя різних організмів.

Україна, як і багато інших країн, має різні рівні фрагментації природних областей, і це може впливати на ефективність заходів з охорони природи та відновлення біорізноманіття. Карпати та Гірський Крим, як ви вказали, мають меншу фрагментацію і можуть забезпечувати кращі умови для міграції та відновлення видів.

На відміну від цього, степові регіони можуть бути більш фрагментованими через аграрний розвиток та інфраструктуру, що може затруднювати збереження біорізноманіття та міграцію видів.

Однак розробка та впровадження екомережі може допомогти вирішити ці проблеми, навіть на фрагментованих територіях. Це може включати в себе створення природних коридорів, збереження та відновлення природних ландшафтів, забезпечення заходів з охорони та відновлення видів та їх

середовищ. Правильне планування та управління можуть допомогти зберегти природну різноманітність навіть на фрагментованих територіях [73].

Закон України "Про екологічну мережу України" визначає важливі структурні елементи екомережі для збереження біорізноманіття та природи в цілому. Основні категорії територій, які визначені в законі, включають:

➤ **ключові (ядра) території:** ці території є найважливішими для збереження біорізноманіття і природи в цілому. Вони включають найцінніші і типові компоненти ландшафту і біологічного різноманіття. Ключові території служать важливими центрами для охорони видів та їх природних середовищ.

➤ **сполучні (екокоридори) території:** ці території відіграють роль екологічних коридорів, які поєднують ключові території між собою. Вони забезпечують можливість міграції тварин, розселення рослин і тварин, а також обмін генетичним матеріалом між різними популяціями.

➤ **буферні території:** буферні території включають в себе природні та антропогенно змінені ділянки, які захищають ключові та сполучні території від зовнішніх впливів. Це може включати в себе природні бар'єри, які допомагають зберегти ізоляцію важливих природних областей від діяльності людини.

➤ **відновлювальні території:** відновлювальні території представлені антропогенно зміненими ландшафтами, які можуть бути відновлені або реконструйовані для формування просторової цілісності екомережі. Це може включати в себе природні та псевдонатуральні об'єкти, які можна відновити у природному стані або наблизити до природних умов.

Ця структура екомережі в Україні допомагає забезпечити збереження біорізноманіття та природи, забезпечуючи важливі функції для охорони та відновлення природних областей та екосистем [83].

Розрізняють різні рівні екомереж, а саме: біосферні, континентальні, національні, регіональні (обласні) та локальні (місцеві). Основним з них є регіональний рівень, оскільки він відіграє ключову роль у формуванні реальної територіальної системи екомережі. Згідно Закону "Про екологічну

мережу України", проектування екомережі на регіональному рівні виконується шляхом створення регіональних схем екомережі для Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва, Севастополя і також місцевих схем екомережі адміністративних районів. Регіональні схеми екомережі також можуть бути розроблені для природних регіонів, межі яких визначаються природними факторами, такими як басейни річок, гірські системи, прибережні зони морів і т. д. Основні принципи, якими повинна відповідати територіальна структура регіональної екомережі, включають наступні:

- Достатність: Загальна площа територій та об'єктів екомережі вистачає для збереження різноманітності життя.
 - Просторова цілісність: Території та об'єкти екомережі з'єднані у єдину, неперервну просторову систему.
 - Репрезентативність: На територіях екомережі представлені як типові, так і рідкісні для конкретного регіону види рослин і тварин, рослинні угруповання, екосистеми та ландшафти [84].
- Структура проектно-територіальної регіональної екомережі розробляється на основі аналізу складових її структурних елементів [84].

Згідно з міжнародними стандартами, існує три стадії формування національних екомереж:

Перша (піонерна) стадія - це етап, на якому мережа представляє собою перспективний список конкретних територій та їх картографічне відображення. На цій стадії визначаються потенційні об'єкти, які можуть включатися до екомережі.

Друга стадія - це етап, коли мережа стає основою національного природоохоронного плану. На цій стадії вже враховуються конкретні природні цінності, які потрібно зберегти та охороняти.

Третя стадія - це етап, на якому мережа стає частиною інтеграційного національного або регіонального (місцевого) плану. Це означає, що вона інтегрується в більш широкий контекст планування, враховуючи соціально-економічні та інші аспекти розвитку регіону чи країни.

Така послідовність дозволяє ефективно розвивати та управляти екомережами, забезпечуючи збереження природного багатства та різноманітності.

Це цікавий висновок щодо формування національної екомережі в Україні.

Дійсно, наявність законодавчої бази для створення екомережі є важливим кроком у збереженні біорізноманіття та охороні природних ресурсів.

Важливо враховувати, що розробка конкретного переліку територій для включення до екомережі є складним завданням, яке вимагає ґрунтовного

дослідження та аналізу різних факторів, включаючи екологічні, економічні та

соціокультурні. Також важливо залучити зацікавлені сторони, включаючи

наукову спільноту та представників громадськості, для обговорення та визначення кращих варіантів.

Розвиток національної екомережі є важливим завданням для збереження природної різноманітності та створення стійкого природоохоронного плану.

Україна має потенціал стати прикладом у цьому питанні завдяки законодавчій базі та науковим основам, але важливо продовжувати працювати над конкретними територіями та впроваджувати плани у життя для досягнення ефективного збереження природних ресурсів.

Таким чином, створення екологічної системи, відомої як екомережа, означає розробку взаємозалежної мережі природоохоронних територій, які сприяють збереженню екологічної рівноваги, різноманітності ландшафтів та

чистоті біосфери. Створення науково обґрунтованої екомережі передбачає

створення сприятливих екологічних умов для існування органічного світу,

збереження та відновлення рідкісних природних об'єктів, ресурсів і територій,

задоволення наукових і культурних потреб суспільства, створення умов для

збалансованого використання земельних, водних і лісових ресурсів, а також

для сталого розвитку території. Це також передбачає збереження

біорізноманіття, захист життєво важливих екологічних процесів, екосистем і

ландшафтів.

Наукові критерії відбору територій для включення до структурних елементів екомережі та переліків територій і об'єктів екомережі

Отже, створення екологічної системи, відомої як екомережа, полягає у впровадженні взаємозалежної мережі природоохоронних територій, які сприяють збереженню екологічної рівноваги, різноманітності ландшафтів та чистоті біосфери. Розробка науково обгрунтованої екомережі передбачає створення сприятливих екологічних умов для існування органічного світу, а також збереження та відновлення рідкісних природних об'єктів, ресурсів і територій. Крім того, вона спрямована на задоволення наукових і культурних потреб суспільства, створення умов для збалансованого використання земельних, водних і лісових ресурсів, а також для досягнення сталого розвитку території. Важливим аспектом є збереження біорізноманіття, захист життєво важливих екологічних процесів, екосистем і ландшафтів.

Екокоридори є просторовими структурами у вигляді витягнутих структур, які служать для зв'язку між ключовими територіями (ядрами) та включають в себе різноманітне біорізноманіття з різним ступенем природності та умовами існування. Головна їх роль полягає в забезпеченні підтримки таких процесів, як розмноження, обмін генофондом, міграція видів, поширення видів на суміжні території, адаптація до несприятливих умов, надання притулку, а також підтримка екологічної рівноваги. Функціональне призначення екокоридорів, як шляхів для міграції, колонізації та обміну генами в умовах несприятливості, може виявлятися на різній географічній відстані - від локальних до глобальних. Для маленьких і малорухливих видів, це може означати регіональний статус екокоридорів.

Екокоридори є просторовими структурами у вигляді витягнутих структур, які служать для зв'язку між ключовими територіями (ядрами) та включають в себе різноманітне біорізноманіття з різним ступенем природності та умовами існування. Головна їх роль полягає в забезпеченні підтримки таких процесів, як розмноження, обмін генофондом, міграція видів, поширення видів на суміжні території, адаптація до несприятливих умов, надання

притулку, а також підтримка екологічної рівноваги. Функціональне призначення екокоридорів, як шляхів для міграції, колонізації та обміну генами в умовах несприятливості, може виявлятися на різній географічній відстані - від локальних до глобальних. Для маленьких і малорухливих видів,

це Так, можливість виділення регіонального статусу екокоридорів визначається їхнім функціональним призначенням та зв'язком із ключовими територіями. Багато з показників, які враховуються при виділенні екокоридорів, схожі на ті, що використовуються для визначення ключових

територій. Екокоридори повинні мати сприятливі умови для виживання організмів, забезпечувати можливості для їхньої міграції та пересування, а також місця для відпочинку і живлення міграційних тварин. Вони також повинні бути інтегровані в єдину континентальну систему для забезпечення функціональності екосистем.

Базові критерії для визначення екокоридорів включають природність меж, широту та протяжність, необхідні для забезпечення міграції видів, їх розмноження і переживання в несприятливих умовах. Це пов'язано з основною функцією екокоридорів - забезпечення просторового зв'язку між ключовими територіями. Головним критерієм для виділення їх є їх міграційна роль.

Екокоридором може бути така територія або їхнє сукупність, вздовж яких можлива обмін генетичним матеріалом і міграція між ключовими територіями. Основними умовами для цього є:

Для визначення ефективності екокоридорів важливі такі критерії:

1. Довжина екокоридору не повинна перевищувати відстань, на яку мігрують більшість видів, які населяють ключові території, які цей екокоридор об'єднує. Це гарантує, що екокоридор буде відповідати потребам різних видів та сприяти їхній міграції.

2. Ширина екокоридору повинна бути достатньою, щоб популяції могли ефективно користуватися ним як маршрутом міграції та розселення. Ширший

екокоридор надасть більше простору для переміщення та може підтримувати більше видів.

3. Едафічні умови екокоридору повинні бути подібними або близькими до едафічних умов ключових територій, які він з'єднує. Це важливо для забезпечення належних умов для росту рослин та доступності їжі для тварин.

4. В межах екокоридору не повинно бути міграційних бар'єрів або інших факторів, які можуть перешкоджати міграції та розселенню видів.

Забезпечення вільного руху та доступу до екокоридору є важливим для його функціональності.

Ці критерії важливі для створення і підтримки екокоридорів, які сприяють збереженню біорізноманіття та підтримці екологічної рівноваги між різними територіями.

У складі відновлювальних територій екомережі враховуються такі зони:

✓ Території, які раніше були оброблювані та мають низьку продуктивність

✓ Місцевості, що стали засоленими через надмірне зрошення.

✓ Пасовищні зони, які піддалися пошкодженню від худоби та мають місця постійного сконцентрування тварин.

✓ Земельні ділянки, які були заражені карантинними видами бур'янів, включаючи ті, що можуть бути небезпечними для здоров'я людей

✓ Вищегорбаті зони, що були використані як кар'єри або ділянки з відвалами породи та інші подібні місця.

✓ Сільськогосподарські землі на схилах, які виділяються для створення охоронних смуг або для збереження диких запилювачів.

✓ Схили біля автомобільних доріг, залізниць, нафтопроводів, газопроводів, ліній електропередач та інших комунікаційних споруд, а також смуги відведення вздовж них.

✓ Ділянки відкритого ґрунту, на яких можуть виникати або вже існують яружні та зовні процеси.

✓ Місця для постійного відпочинку та інші рекреаційні території.
✓ Ділянки, які потребують довгострокової консервації через радіаційне, хімічне або інше забруднення, що представляє загрозу для здоров'я людей та тварин.

✓ Землі, які підлягають рекультивації після використання для селітебу, такі як особисті ділянки, забуті ферми тощо.

Висновки до розділу:

Дії людини часто призводять до необоротних втрат у різноманітті видів життя на Землі. За останні 50 років такі негативні тенденції стали набагато серйознішими, ніж будь-коли в історії людства, і вони будуть продовжуватися, якщо не припинити виснажливе використання навколишнього середовища.

1. Відомо, що біорізноманіття сприяє безпосередньо або опосередковано задоволенню всіх основних потреб людей, таких як доступ до якісних продуктів харчування та підтримка фізичного та психічного здоров'я. Протягом останнього століття окремі групи людей отримали значну матеріальну вигоду за рахунок перетворення природних екосистем. Однак ці зміни поставили під загрозу добробут та здоров'я більшості населення світу, а навіть призвели до необоротної екологічної кризи в деяких регіонах. За думкою провідних екологів, основна причина втрати біорізноманіття полягає у руйнуванні довкілля людиною та інтенсивному використанні природних ресурсів.

2. Навіть при тому, що інституції, які підпорядковані корпораціям, активно пропагують ідею беззаперечної користі від експлуатації екосистем, втрати, які понесені корінним населенням конкретних територій, в більшості випадків перевищують ці переваги. Новітні дослідження принципів функціонування екосистем підтверджують це. Навіть якщо можливі втрати в екосистемі не повністю вивчені, обережний підхід є обґрунтованим, оскільки радикальні зміни в навколишньому середовищі завжди є незворотніми.

Наприклад, в Україні близько 70% території використовується для сільськогосподарських цілей, що робить важливим впровадження заходів зі збереження агробіорізноманіття.

3. Фактори, такі як деградація земель, масова рубка лісів, зміна клімату, забруднення навколишнього середовища і зростання населення, продовжать призводити до втрат у біорізноманітті і загострювати експлуатацію екосистеми в теперішньому темпі або навіть швидше.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2.1. Місце проведення досліджень

Відповідно до поставлених завдань, дослідження стану біорізноманіття комах-дендробіонтів проводились в агроландшафтах АФ «Данилівська» (с. Данилівка, Фастівського району, Київської області).

Для аналізу екологічної структури агроландшафтів використовували дані ДЗЗ (Google Earth). Досліджувані агроландшафти та місця проведення фауністичних обліків показано на космічних знімках (рис. 2.1-2.3). Місцями обліків були лісосмути, що межують з агроценозами пшениці озимої, кропивою та перелогом.



Рис. 2.1. Досліджуваний агроландшафт та місця проведення фауністичних обліків біорізноманіття комах-дендробіонтів в агроценозах с. Данилівки (Google Earth)

2.2. Природно-кліматичні умови регіону досліджень

Місце розташування Київської області є однією з найбільших в Україні, з площею 28,1 тис. квадратних кілометрів, що сприятиме близько 5% загальної площі країни. Ця область розташована у північній частині України і розташована в басейні середньої течії річки Дніпро. За межами Київської області знаходяться інші області та країни (ви можете подивитися на карті межі області). Територія області охоплює зони мішаних лісів і лісостепу, що створює сприятливі природні умови для сільського господарства. Київська область перетинає значну кількість транспортних магістралей, які з'єднують її з усіма іншими регіонами України та численними зарубіжними країнами, що робить її географічне положення вигідним для економічного розвитку.

Київська область розташована в середній течії річки Дніпра, в зоні Полісся й Лісостепу. Її площа складає 29 тис. кв. км (4,8 проц. території республіки). На заході вона межує з Житомирською, на південному заході — з Вінницькою, на сході — з Чернігівською і Полтавською, на півдні з Черкаською областями.

Київська область була утворена 27 лютого 1932 року і в даний час розділена на 24 адміністративні райони. В межах області знаходиться 16 міст, включаючи обласний центр, 31 селище міського типу і 1250 сільських населених пунктів. Вони управляються 16 міськими, 31 селищними і 581 сільськими радами. Центром області є місто Київ, столиця України, яка є історичним, культурним і науковим центром. Крім того, Київська область важлива для машинобудування, хімічної, легкої і харчової промисловості.

Значна частина Київської області має хвилясто-рівнинну рельєф, який перериває річкові долини, яри та балки. Східна частина області належить до Придніпровської низовини, де переважають піщані та піщано-глинисті відклади з абсолютною висотою від 140 до 183 метрів над рівнем моря. На півдні і південному заході Київщини розташована Придніпровська височина, яка має абсолютну висоту приблизно 283 метри. В цьому регіоні в основному можна знайти тверді кристалічні породи.

Природні умови та ресурси області можна класифікувати в залежності від її рельєфу на три основні частини. На північній частині переважають низовинні болотисті рівнини, що входять до Поліської низовини. Південно-західна та центральна частини області розташовані на Придніпровській височині, де висоти досягають 273 метрів. Східна, лівобережна територія області розташована на заплаві та терасах Дніпра в межах Придніпровської низовини.

У регіоні мало корисних копалин, але можна виділити значущі ресурси, такі як будівельні матеріали, включаючи граніти, гнейси, глини, кварцові піски та мергель, а також джерела мінеральних вод та торф.

Клімат області є помірно континентальним, із достатньою вологістю, коли річні опади становлять приблизно 500-600 мм. Середня температура в січні близько -6°C , а в липні близько $+20^{\circ}\text{C}$. Тривалість безморозного періоду становить 160-165 днів. В регіоні можуть відбуватися негоди, такі як інтенсивні дощі із грозами та градом, суховії та пилові бурі, а також ожеледь.

У області розташовану велику кількість річок, які відносяться до басейну річки Дніпро. Дніпро протікає на території області на протязі 246 кілометрів і має численні притоки, такі як Прип'ять з Ужем, Тетерів зі Здвижем, Ірпінь з Унавою, Стугна, Красна, Рось з Роставицею (праві), а також Десна, Трубіж, Супій (ліві). Річки в регіоні є спокійними та рівнинного типу і живляться сніговими, дощовими та підземними водами. Але природний режим річок значно змінено на будівництво багатьох ставків та водосховищ. Також на території області знаходяться Київське та більша частина Канівського водосховища, а також понад 2300 ставків та 750 невеликих озер.

Ґрунти в області є різноманітними за своєю природою. На півночній території поширені дерново-підзолисті ґрунти, лучні та болотні. У центральній і південній частині області можна зустріти різновиди чорноземних і сірих лісневих ґрунтів. На лівому березі Дніпра розповсюджені типові чорноземи, менш гумусні ґрунти, солончакові та болотні ґрунти. Близько 60% площі близько використано для сільськогосподарських потреб.

Лісовий покрив області займає площу 689 тисяч гектарів. На Поліссі характерні соснові та широколистяні ліси, які також включають такі види дерев як береза, дуб, клен, липа та інші. У південній частині області переважають широколистяні ліси.

Тваринний світ регіону є різноманітним. Серед ссавців поширені козулі, ірени козулі, лосі, одені, свині дикі, лисиці, вовки, зайці, білки, кунциці. З числа птахів можна виділити рябчиків, глухарів, куріпку сіру, білого лелеку, чорного шуліка. У водоймах регіону зустрічаються такі риби, як короп, сазан, карась, в'язь, лящ, окунь та судак. Серед плазунів найбільше поширені вужі, гадюки, ящірки і жаби.

У Київській області дуже складна екологічна ситуація внаслідок радіоактивного забруднення її території. Великими забруднювачами також є теплові електростанції, промислові підприємства, які працюють без ефективних очисних споруд (особливо хімічні), і транспортні засоби (особливо автомобілі).

З корисних копалин промислове значення мають граніти і гнейси поблизу Сквир, Богуслава, Білої Церкви та Сухолісів. Поклади каоліну, на який багатий Кагарлицький район, здавна використовуються у фарфоро-фаянсовій промисловості. Значну цінність як сировина для виготовлення цегли, гончарної черепиці, посуду тощо мають глини у районі Василькова, Ржищева, Ірпеня, Борисполя, Фастова. Кварцові піски йдуть на склозаводи Гостомеля, Бучі, Бабинців, Мирчі, Пісківки, Києва. Поклади торфу розробляються в Києво-Святошинському, Макарівському, Бориспільському, Яготинському і Переяслав-Хмельницькому районах. Цілющі радонові води Миронівки й Білої Церкви знайшли застосування в медицині.

Клімат Київщини має типовий помірно-континентальний клімат зі значним впливом м'якого вологого клімату. Основні характеристики цього клімату включають:

1. Середня річна температура: $+7,2^{\circ}$. Це свідчить про помірно прохолодну кліматичну зону.

2. Температура найтеплішого місяця (липень): $+19,5^{\circ}$. Це вказує на тепле літо, що сприяє росту рослин та сільському господарству.

3. Температура найхолоднішого місяця (січень): -6° . Взимку Київщина досить холодна, але не настільки щоб спричиняти великі морози.

4. Опادي: середньорічна кількість опадів становить 500-600 мм. Найбільше опадів випадає в червні та липні, що сприяє росту рослин у вегетаційний період.

5. Літо характеризується багатьма стнячними днями і тривалим вегетаційним періодом, що сприяє розвитку сільського господарства та садівництва.

6. Кліматичні умови сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур помірної зони, а також розвитку садівництва, городництва і виноградарства. Завдяки помірно-континентальному клімату можливе вирощування різних видів рослин і культур з задовільною врожайністю.

Зазначені кліматичні характеристики роблять Київщину підходящою для сільськогосподарської діяльності та розвитку аграрного сектору.

Водна система Київщини є важливою складовою її географії та господарського розвитку. Основні водні артерії і річки області включають:

1. Дніпро: ця могутня ріка протікає через Київщину, що робить її найважливішою водною артерією регіону. Дніпро має великий господарський та транспортний потенціал і важливе значення для судноплавства.

2. Притоки Дніпра: Прип'ять; Ірпінь; Тетерів; Стугна; Десна; Трубіж.

3. Судноплавні річки: крім Дніпра, судноплавність також існує на річках Прип'ять і Десна, а частково на Тетерів.

4. Гідроенергія: річки Київщини багаті на гідроенергійний потенціал. На річці Рось розташовані такі гідроелектростанції як Богуславська, Дибинецька, Матюшівська і Щербанівська.

5. Київська гідроелектростанція ім. Розташована на Дніпрі, має загальну потужність 551 тисячу кіловатт. Вона створила Київське водоймище, яке

позвишило режим Дніпра та створило умови для судноплавства. Київське водоймище також має важливе значення для водопостачання та розваг.

6. Озера і ставки: в області розташовано близько 1800 озер і ставків, які займають загальну площу становить близько 14,3 тисяч гектарів. Деякі з цих водойм мають промислове значення, наприклад, для рибальства та водоспоживання.

Ця різноманітна водна система надає Київщині можливості для розвитку транспорту, енергетики, сільського господарства, рибальства і рекреації.

Також вона відіграє важливу роль у забезпеченні водопостачання та інших аспектів життя і господарської діяльності на території області.

Ґрунти Київської області. На півночі Київської області переважають дерново-підзолисті ґрунти. Ці ґрунти володіють високою родючістю і часто використовуються для сільськогосподарського виробництва. На півдні області ростуть чорноземи (родючі ґрунти) і сірі лісові ґрунти.

Ліси та рослинність області: Київська область має значну кількість лісів (570 тис. га) і чагарників (40 тис. га). На північ від Києва ростуть мішані й частково хвойні ліси. У південній частині області поширені такі дерева, як дуб, граб, ясен та сосна. У лісах зустрічаються різні види трав, включаючи лікарські рослини, такі як конвалія, герань лісова, деревій та інші.

Фауна. Фауна Київської області не є надто різноманітною, але включає такі види, як білки, зайці, лисиці, кози, дикі кабани, дої, їжаки, кроти, ховрахи, тхори, вовки.

Вобласті можна знайти багато різних видів птахів, включаючи зябликів, дроздів, синиць, сов, зозулі, жайворонків та інших.

Водойми: річки та озера Київської області багаті різними видами риб, такими як коропа, карась, лящ, окунь, плітка, судак, сом, щука.

У деяких районах, таких як «Таращанський, Яготинський, Білоцерківський», є великі господарства, де розводять цінні породи риб.

Такий розмаїтний природний потенціал Київської області робить її важливим регіоном для сільськогосподарського виробництва, рекреації та збереження біорізноманіття.

В області – 85 територій та об'єктів природно-заповідного фонду (загальна площа майже 80 тис. гектарів).

Київська область є досить розвинутою та різногалузевую з точки зору господарської діяльності. Ось короткий підсумок основних аспектів господарства області:

індустріально-аграрний комплекс: Київська область має індустріально-аграрний комплекс з високою часткою промисловості в загальному обсязі продукції, що становить 62%.

електроенергетика: область базується на потужних електроенергетичних підприємствах, таких як Київська ГЕС, Трипільська ДРЕС і Чорнобильська АЕС, що забезпечують енергією інфраструктуру та промисловість регіону.

машинобудування: підприємства машинобудівного комплексу виробляють сільськогосподарську техніку, хімічне обладнання, побутову техніку та екскаватори.

хімічна промисловість: галузь хімічної промисловості представлена виробництвом шин, пластмас, фарб і ліків.

картонно-паперова промисловість: присутній один з найбільших в Україні картонно-паперовий комбінат, який використовує вторинну сировину.

промисловість будівельних матеріалів: розвинена галузь будівельних матеріалів, з виробництвом залізо-бетонних виробів і домобудівельних комбінатів.

меблева промисловість: Виробництво меблів розташоване у різних містах області.

легка промисловість: Текстильна та швейна галузі є найбільш розвинутими серед легкої промисловості.

склана промисловість: присутні підприємства скляної промисловості у різних містах області.

харчова промисловість: харчова промисловість розвинута практично у всіх районах області.

Ця господарська структура свідчить про різноманітність і ефективність господарської діяльності в Київській області, а також про значимість регіону для України в сфері виробництва і промисловості.

Сільське господарство і транспортна інфраструктура Київської області в характеризується наступними аспектами:

у Київській області сільське господарство є основною ланкою АПК (агропромислового комплексу) і важливою галуззю економіки. Загальний обсяг валової продукції в сільському господарстві області складає 42% від рослинництва і 58% від тваринництва.

основні сільськогосподарські культури включають озиму пшеницю, цукрові буряки, льон, картоплю та овочі.

тваринництво фокусується на молочно-м'ясному напрямку, а також включає кролівництво, бджільництво та ставкове рибне господарство.

радіоактивне забруднення після катастрофи на Чорнобильській АЕС у 1986 році призвело до виведення з господарського обороту значних сільськогосподарських площ та водойм в області.

3. Транспортна інфраструктура:

- Київська область має розгалужену транспортну мережу, яка включає залізниці, автомобільні шляхи та річковий транспорт.

- експлуатується близько 0,9 тис. кілометрів залізниць, з важливими магістральними лініями, такими як Київ – Львів, Київ – Харків, Київ – Дніпропетровськ – Донецьк та Київ – Одеса.

- у області також є значна мережа автомобільних шляхів, приблизно 85 тис. кілометрів з твердим покриттям.

- річковий транспорт активно використовується на річках таких як: Дніпро, Десна та Прип'ять.

- у Києві є два аеропорти, які приймають літаки різних типів: Бориспіль і Жуляни.

- також через область проходять газопроводи Уренгой, По-мари – Ужгород та Шебелинка – Полтава – Київ для транспортування природного газу.

2.3. Методика ентомологічних та ботанічних досліджень

Методика збору, зберігання та переселення комах

Одним із поширених методів для збору комах є використання ентомологічного сачка. Ефективність збору залежить від кількох факторів.

Зазвичай рекомендується косіння ентомологічним сачком по сухій траві, при цьому необхідно йти проти сонця та проти вітру, оскільки це допомагає покращити видимість та збільшити шанси на успішний збір.

Під час збору комах ентомологічним сачком важливо не робити занадто багато помахів (зазвичай не більше 20). Після того, комах слід струсити на дно сачка, а потім закрити сачок рукою і підняти його до морилки, щоб злегка заморити пійманих комах. Після цього можна вибрати комах з сачка і розмістити їх у морилці. Метеликів та малорухомих комах можна розмішувати безпосередньо в морилці.

Це допомагає зберегти комах для подальших досліджень або спостережень. Для збору дрібних комах, таких як попелиці, використовується спеціальний пристрій, який називається ексгаустером або всмоктувачем. Ексгаустер складається із товстого скляного циліндра довжиною 10-12 см та діаметром 3-5 см, обидва кінці якого закриті пробками.

Через одну із пробок вставлена скляна трубка довжиною 10-15 см і діаметром 0,3-0,5 см, зігнута під тупим кутом. Інша пробка має пряму трубку довжиною 5-8 см з таким же діаметром. Внутрішній кінець трубки, який знаходиться в циліндрі, зазвичай обтягують мельничним газом, капроном або цупкою мідною сіткою. На зовнішній кінець цієї трубки одягають гумову трубку, через яку збирач, зближуючи кінець зігнутої скляної трубки з об'єктом збору, всмоктує комах.

✓ Для збору різних типів комах існують різні методи, які використовуються в залежності від їхнього розміру і характеристик.

✓ Використання ексгаустера або всмоктувача: дрібні комахи, такі як попелиці, можна збирати за допомогою ексгаустера. На дно циліндра цього пристрою кладуть гармошкою гарсмужки фільтрованого паперу. Зовнішній отвір зігнутої трубки закривають пробкою, як тільки припиняється всмоктування. Це дозволяє збирати дрібних комах для подальших досліджень або збереження.

✓ Збір великих комах руками або колбою: великі комахи, наприклад, жуки, коники та таргани, можна збирати руками або за допомогою широкої колби. З допомогою ватної пробки комахи струшують з рослини в колбу і міцно її закривають.

✓ Збір гусениць, лялечок та яєць: для збору гусениць, лялечок та яєць використовується ніж для зрізання листя, стебел рослин або шматочків кори з прикріпленими до них яйцями чи лялечками.

✓ Струшування: для комах, які мешкають на кущах та невеликих деревах, використовується метод струшування. Найкраще це робити рано вранці або ввечері, коли найбільш більшість комах малорухома. Трипсів, наприклад, можна струшувати з рослин на шматок тканини або листок паперу, звідки їх можна зібрати м'яким пензликом. Також можна зібрати трипсів разом з квітками, на яких вони знайдені, та запакувати їх в щупкі пакунки без щільно.

Ці методи допомагають зібрати різні види комах для подальших досліджень або спостережень, забезпечувати при цьому їхнє збереження та цілісність [40, 88].

Заморення комах та первинний обробіток матеріалу

Один з відповідальних моментів роботи по збору комах – заморення. Морилкою для комах можна використовувати звичайну скляну банку з герметичною пробкою. У пробці всередині вставлена невелика колба, в яку поміщають вату, змочену ефіром або хлороформом. Краще вибирати пробку, яка трохи ширша за отвір банки, і потім закрити її пробкою-ялком. Обидві сторони пробки потрібно добре просочити гарячим розчином парафіну з воском (в співвідношенні 1:1).

При роботі з морилкою та заповненні її хлороформом чи ефіром обов'язково дотримуйтеся правил безпеки, і пам'ятайте, що сірчаний ефір, коли змішується із повітрям, може створити вибухову суміш. Також уникайте потрапляння отрути на комах, оскільки це може зробити їх крихкими.

При роботі працюєте в полі, завжди маєте при собі запас ефіру або хлороформу, оскільки ці речовини швидко випаровуються. На дно морилки обов'язково кладіть смужки гофрованого фільтрованого паперу, щоб вберегти від зайвої вологи та запобігти тому, щоб комахи не вдарялися об стінки посудини. Регулярно протирайте морилку сухою ганчіркою чи ватою.

Після кожного збору комах з морилки перекладайте їх у запасну колбу або склянку з етикеткою, де вказані місце збору, час збору та рослина, на якій була зловлена комаха.

Великих денних метеликів не обов'язково потрібно вбивати в морилці.

Замість цього, можна залишити їх у сачку і обережно взяти метелика в руку, прищемивши грудинку двома пальцями. Далі бажано помістити метелика у спеціальний паперовий пакунок і прикріпити етикетку.

Остаточний аналіз краще проводити в приміщенні. Комах виливають на аркуш білого паперу, а потім сортують за підрядами, використовуючи пінцет з гострими кінцями. Також важливо виділити їх на дрібних і великих для подальшого запобігання переміщенню з одного місця на інше.

Для процесу сушіння та зберігання комах використовують такий метод: спочатку їх розміщують на "матрациках", які представляють собою шари вати, обернуті папером, і розміщують у ящиках. Для захисту від шкідників, таких як шкіроїди і мурашки, на дно ящика насипають нафталін. По дну також кладуть довгу смужку паперу, з якої можна легко витягати матрацики з ящика.

Кожен матрацик виготовляється такої форми, як ящик, в якому планується зберігати комах. Спочатку рулог вати розгортається так, щоб утворити тонкий (0,5 - 1 см) і рівний шар. Потім цей шар розрізають ножицями відповідно до форми ящика. Кожен шматок вати заворачується в обертальний папір, а боки паперу згинаються з усіх сторін, як у поштового конверта. На верхню частину

вати кладеться листок паперу, який служить етикеткою для ідентифікації зібраних комах. Комахи розміщуються таким чином, щоб їх було легко відрізнити за етикетками, тобто великі комахи розміщуються на одній стороні матрацика, а дрібні - на іншій.

Комахи розміщують на матрациках, або животиком догори або на боку, злегка піднявши їх ніжки і вусики, щоб зменшити ризик пошкодження при сушці. Комахи укладаються в рівні ряди, компактно, але без контакту одна з одною. Як тільки комаха розміщена на матрацику, негайно заповнюється

етикетка, на якій вказано відповідний ряд або ряди. Якщо на матрацику є кілька зборів, зроблених в різних місцях і часи, то вони відокремлюються один від одного відстанню і за допомогою кольорової нитки. Контури нитки переносяться на етикетку (вони повинні збігатися з намальованими лініями на папері кольоровим олівцем).

Етикетировка. Слід пам'ятати, що не етикетирований матеріал не має ніякої цінності.

Дуже важливо правильно заповнити етикетку. В ній необхідно відмітити:

- 1) географічний пункт;
- 2) характер стації (лісосмуга, деревні та чагарникові насадження);
- 3) дату збору;
- 4) прізвище та ініціали збирача.

Дотримання правильних методів збереження та транспортування допомагає зберегти якість та цінність зібраного матеріалу. Зберігання:

1. Температура і вологість: матеріал краще зберігати в сухому і прохолодному місці, де відсутні різкі перепади температури і вологості.

2. Маркировка: кожен коробку або шухляду слід маркувати з вказівкою дати збору, місця збору і інших важливих даних. Це допоможе зберегти інформацію про екземпляр для майбутніх досліджень.

3. Відсутність світла: коробки з комахами краще зберігати в темних місцях або у спеціальних темних ящиках, оскільки світло може пошкодити колекцію з часом.

4. Вентиляція: забезпечте вентиляцію, але не допускайте прямого доступу до повітря. Для цього можна використовувати мікросіточку на кришках коробок.

Транспортування

1. Захист від поштовхів: важливо запакувати матеріал так, щоб він не піддавався поштовхам і трясці під час транспортування. Можна використовувати амортизуючий матеріал, такого як паперова стрічка, гофрований картон або вата, тощо.

2. Міцність упаковки: переконайтеся, що коробки або ящики мають достатньо міцну конструкцію, щоб уникнути пошкодження під час транспортування.

3. Захист від шкідників: при транспортуванні також важливо бути обережним щодо захисту від можливих шкідників, які можуть пошкодити колекцію. Для цього можна використовувати чи нафталін або інші засоби для відлякування комах.

4. Запис даних: необхідно також робити записи (маркування) про транспортування, вказуючи дату і місце відправлення, а також іншу важливу інформацію. Це допоможе відстежувати матеріал і виявити будь-які можливі проблеми під час транспортування.

Всі ці заходи допоможуть зберегти цінний ентомологічний матеріал в найкращому стані для подальших досліджень і збереження цінної інформації про комах.

Заспиртований матеріал готують для відправлення, дотримуючись наступних інструкцій. Якщо це банка з кришкою, то перед тим, як закрити кришку, слід промекнути чи покрити гарячим парафіном кришку, і потім закріпити її на горлечку посудини. Верхню частину посудини слід обгорнути марлею. Якщо матеріал розміщений у маленьких пробірках, то всі пробірки

розміщують у загальній посудині із спиртом і заповнюють ватою, щоб уникнути взаємного зіткнення пробірок і контакту зі стінками посудини, а також зменшити випаровування спирту. Банку слід закривати кришкою (як вище вказано) або герметичною поліетиленовою кришкою, яку попередньо нагріли у гарячій воді. Не рекомендується відразу пакувати матеріал у посилку

при використанні поліетиленових кришок; краще зачекати день-два, щоб переконатися, що кришка належним чином прилягає до банки. Також можна використовувати консервні кришки для закриття банок. Обов'язково

маркувати банки із спиртовим матеріалом. Інформацію на етикетках можна

записувати олівцем на папері або пером на пергаменті, а потім покласти їх у банку. Банки для відправлення матеріалу слід розміщувати його у коробках [89, 91].

Для дослідження стану біорізноманіття комах-дендробіонтів в агроландшафтах використовувались вже перевірені і рекомендовані методи для польових і лабораторних досліджень у галузях ентомології, захисту рослин та екології [40, 88]:

1. Польовий метод: цей метод включає інструментальний облік комах-дендробіонтів на дослідних лісосмугах.

2. Камеральний метод: використовувався для визначення таксономічної належності ентомофауни.

3. Математичний метод: включає розрахунки екологічних і фауністичних показників.

4. Статистичний метод: використовувався для встановлення достовірності отриманих результатів.

Збір ентомофауни проводили відповідно до загальноприйнятих методів один раз на 7-10 днів на обраних досліджених ділянках [40]. Під час фауністичного збору аналізували видове багатство та рясність популяцій різних видів. Таксономічну приналежність біологічних зборів визначали, використовуючи ентомологічні визначники [91, 92].

Результати досліджень були оброблені статистично за допомогою комп'ютера з використанням стандартних програм для аналізу результатів біологічних експериментів.

2.4. Методи обліку комах-фітофагів

Облік комах-фітофагів може виконуватися різними методами, в залежності від конкретних дослідницьких завдань та умов. Деякі з загальноприйнятих методів обліку комах-фітофагів включають:

1. Огляд дерев: огляд проводять на невеликих деревах або чагарниках.

Фіксують виявлені комахи та заносять дані в щоденник. Також, рахують відсоток дерев, на яких знайдено конкретний вид комах. Визначають середню кількість комах на дереві в доступній для огляду частині. Вказують на висоту, на якій проводиться огляд.

2. Обтрушування дерев: обтрушування проводять рано вранці або в

похмуру погоду, коли комахи менше активні. Комах струшують на брезент, який потрібно розмістити під деревом або чагарником.

3. Косіння ентомологічним сачком по гілках: Комах обтрушують ентомологічним сачком.

4. Облік пошкодженого листа: для обліку пошкодженого листа

виділяють кілька категорій, зокрема.

➤ Суцільне з'їдання - комаха споживає весь лист, залишаючи лише черешок.

➤ Крайове з'їдання - лист виїдається з краю.

➤ Дірчасте пошкодження - комахи залишають на листі навскрізні дірки.

➤ Вікончасте пошкодження - на площині листа виїдаються більш-менш дрібні ділянки, верхня або нижня шкірка залишається незайманою.

➤ Скелетування - з'їдається м'якоть і шкірка листа, залишаються незайманими жилки.

➤ Мінування - членистоногі, які проникли через епідерміс в одному місці, виїдають паренхіму, залишаючи сліди у вигляді плям різного розміру і форми, а також звивисті лінії.

НУБІП УКРАЇНИ

➤ Пряме пошкодження - на листі можуть з'явитися плями бурого, жовтого, білого або чорного кольору, що утворилися від смоктання соків листа.

➤ Галли - це пухлини різної величини, які на деяких виді верб можуть збиратися у вигляді квітки з листа.

НУБІП УКРАЇНИ

➤ Трубочасте згортання - лист або дрібніші частини згортаються в трубку різної конфігурації.

➤ Павутинні гнізда - комахи вживають заходи для скріплення листа павутиною під час живлення.

НУБІП УКРАЇНИ

Облік пошкоджень листа проводять на 5-10 обраних моделіній гілці, не зрізаючи її.

5. Облік пошкодженості по ступеню об'їдання листа: для обліку пошкодженості листа використовують наступні методи: оцінюють ступінь пошкодження, використовуючи шкалу від 1 до 5 балів.

НУБІП УКРАЇНИ

Ці методи допомагають вивчати вплив комах на рослини та визначати рівень їхньої активності та пошкодження. Результати таких оцінок можуть бути корисними для прийняття рішень щодо контролю за комахами та захисту рослин від їхнього пошкодження.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 3.

НУБІП України

ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БІОЦЕНОТИЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ

3.1. Аналіз стану комах-дендробіонтів в досліджуваних агроландшафтах

Проблема збереження біорізноманіття в останні роки стала однією з найважливіших глобальних екологічних проблем нашого часу, оскільки антропогенний вплив на навколишнє середовище постійно зростає.

Агробіорізноманіття відіграє важливу роль, виконуючи як екологічну, так і економічну функцію, зберігаючи продуктивність агроценозів [1].

Біоценотична меліорація агроландшафту базується на урахуванні взаємозв'язків між комахами-дендробіонтами та деревними чи чагарниковими насадженнями, що ростуть у лісових насадженнях. Важливо, щоб ці зелені насадження належним чином забезпечували комах біорізноманітність через їхнє функціонування як трофічних ресурсів для комах.

Таким чином, біоценози в агроландшафті відіграють критичну роль у збереженні біорізноманіття та підтримці екологічної та економічної стабільності.

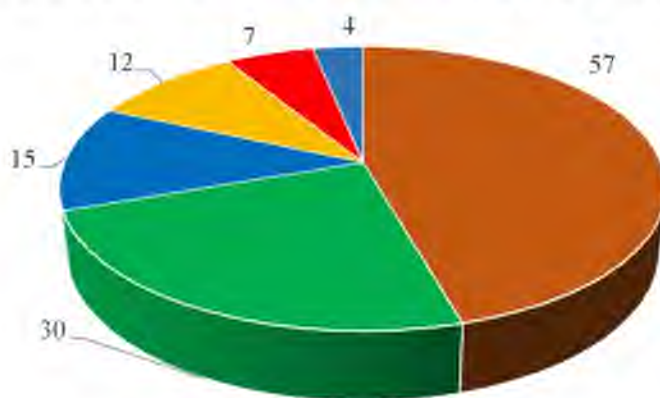
Дослідження стану біорізноманіття комах-дендробіонтів проводились в агроландшафтах Київської області, зокрема в АФ «Данилівська» (с. Данилівка, Васильківського району) та ТОВ «АФ Київська» (Макарівський район).

У результаті польових фауністичних досліджень та аналізу зборів ентомофауни, було визначено стан видового біорізноманіття комах-дендробіонтів досліджуваних агроландшафтів. Було встановлено, що наявна ентомофауна комах-дендробіонтів включає в себе 125 видів, які належать до 20 родин із 6 рядів. Аналіз таксономічної структури виявленого ентомологічного різноманіття за родинами і видами комах-дендробіонтів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Ряд	Родини	Види
	Кількість	Кількість
Coleoptera	5	57
Lepidoptera	5	30
Diptera	3	15
Hymenoptera	3	12
Homoptera	2	7
Hemiptera	2	4
Всього:	20	125

Кількісний аналіз різноманіття ентомофауни за видами, деревних та чагарникових насаджень за результатами фауністичних досліджень наведений на рисунку 3.1. Так, як показують результати досліджень, домінуючими видами виявились комахи із рядів Coleoptera та Lepidoptera. Чисельність виявлених видів становила 57 та 30 видів відповідно. Менш чисельними були види із рядів Diptera, Hymenoptera та Homoptera, які становили 15, 12 та 7 видів відповідно. Найменшу кількість видів комах було виявлено у ряді Hemiptera 4 види відповідно.



■ Coleoptera ■ Lepidoptera ■ Diptera ■ Hymenoptera ■ Homoptera ■ Hemiptera

Рис. 3.1. Кількісний аналіз різноманіття ентомофауни за видами, деревних та чагарникових насаджень за результатами фауністичних досліджень

Кількісний аналіз комах – дендробіонтів за родинами наведений на рисунку 3.2. Фауністичний аналіз показав, що ряди Coleoptera та Lepidoptera також мали найбільшу кількість родин.

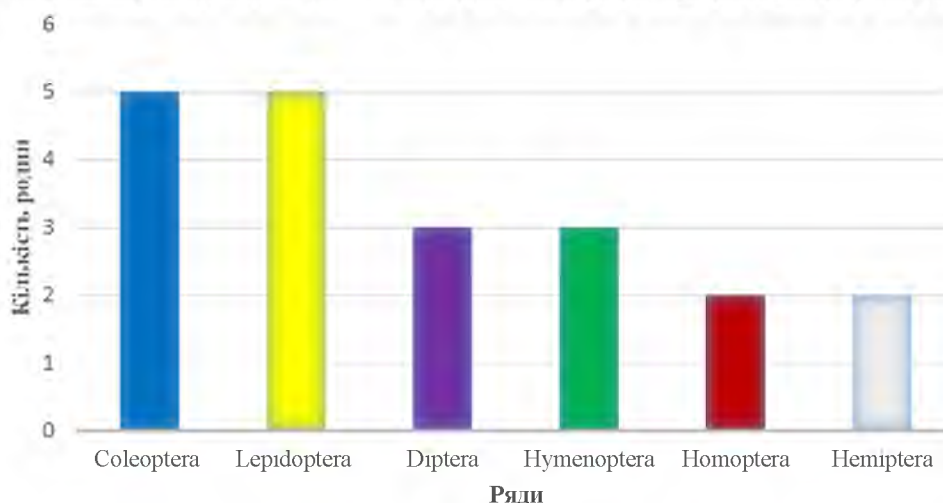


Рис. 3.2. Кількісний аналіз різноманіття ентомофауни за родинами, деревних та чагарникових насаджень за результатами фауністичних досліджень

Однакову кількість родин мали ряди Diptera та Hymenoptera 3 родини, а також Homoptera та Hemiptera які становили по 2 родини комах відповідно. Отже, за результатами фауністичних досліджень два ряди виявилися стабільно домінуючими, як за родинами так і за видами, відповідно і вищу різномананітність.

3.2. Стан фітоценозів у досліджуваних агроландшафтах

Широкий спектр поживлення комах-дендробіонтів обумовлює їх близькі взаємозв'язки з різними видами дерев і чагарників, а також з фруктовими, ягідними, овочевими, культурними та дикими злаками. Ці комахи мають тісний трофічний зв'язок з більшістю біотопів агроландшафтів, і це визначає їх розповсюдження в різних природних середовищах. Таким чином, комахи

дендробіонти відіграють надзвичайно важливу роль у підтримці біорізноманіття в сільському середовищі.

Відповідно до рекомендацій щодо створення захисних зелених насаджень [14, 123], важливою або основною деревною породою для полезахисних лісових смуг у агроландшафтах Лісостепу мають бути такі види дерев:

1. Дуб звичайний (*Quercus robur L.*) з родини Fagaceae.

2. Береза повисла або бородавчата (*Betula pendula Roth.*)

3. Вільха сіра (*Alnus incana (L.) Moench*) з родини Betulaceae.

4. Модрина європейська (*Larix decidua Mill.*).

5. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris L.*).

6. Ялина європейська (*Picea abies (L.) Karst.*) з родини Pinaceae.

7. Горіх чорний (*Juglans nigra L.*) з родини Juglandaceae.

8. Різні види тополі, такі як канадська (*Populus deltoides Marsh*), бальзамічна (*Populus balsamifera L.*), біла (*Populus alba L.*), осика (*Populus tremula L.*).

9. Верба біла (*Salix alba L.*) з родини Salicaceae.

10. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior L.*).

11. Робінія звичайна або біла акація (*Robinia pseudoacacia albida L.*) з родини Fabaceae.

Ці деревні види грають важливу роль у створенні захисних зелених насаджень і підтримці біорізноманіття в агроландшафтах Лісостепу згідно з рекомендаціями [14, 123].

Поміж супутніх видів для створення полезахисних лісових смуг у агроландшафтах Лісостепу також включаються:

1. Гостролистий клен (*Acer platanoides L.*)

2. Польовий клен (*Acer campestre L.*).

3. Несправжньо-платановий явір (*Acer pseudoplatanus L.*) з родини Aceraceae.

4. Липа серцелиста (*Tilia cordata Mill.*) з родини Tiliaceae.

5. Груша звичайна (*Pyrus communis L.*).

6. Черемха пізня (*Padus serotina* (Ehrh.) Ag.).

7. Черешня звичайна (*Cerasus avium* (L.) Moench).

8. Яблуня лісова (*Malus sylvestris* Mill.) з родини Rosaceae.

9. Граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) з родини Corylaceae.

10. Дуб північний (*Quercus borealis* Michx або *Q. rubra* Du rei) з родини Fagaceae.

11. Береза пухната (*Betula pubescens* Ehrh.) з родини Betulaceae.

12. Шовковиця біла (*Morus alba* L.) з родини Moraceae та інші види.

Ці рослини також можуть бути корисними для створення захисних зелених насаджень у агроландшафтах Лісостепу, сприяючи підтримці біорізноманіття та забезпечуючи різноманітність живлення для комах-дендробіонтів.

Для створення полезахисних зелених насаджень склад чагарникових видів у регіоні має включати:

1. Калина цілолиста (*Viburnum lantana* L.).

2. Гордовина (*Viburnum opulus* L.).

3. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.).

4. Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.).

5. Бузина червона (*Sambucus racemosa* L.) з родини Caprifoliaceae.

6. Ірга овальна (*Amelanchier ovalis* Medik.).

7. Терен колючий (*Prunus spinosa* L.).

8. Глід гладенький (*Crataegus leiomonogyna* Klokov).

9. Кизильник чорноплідний (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt).

10. Айва японська (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.) з родини Rosaceae.

11. Клен татарський чи чорноклен (*Acer tataricum* L.) з родини Aceraceae.

12. Бірючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.) з родини Oleaceae та інші види.

Ці чагарники грають важливу роль у створенні природних бар'єрів і сприяють різноманітності рослинного і тваринного світу, а також є корисними

для забезпечення живлення різноманітних комах і диких видів у вашому агроландшафті.

Аналіз таксономічної структури фітоценозів досліджуваних лісосмуг с.

Данилівки показав, що видовий склад деревних та чагарникових насаджень

ввідрізняється від рекомендованої структури полезахисних насаджень

Лісостепу. Так, наприклад, родина Fabaceae в досліджуваних лісосмугах має

5 видів, а в рекомендованій структурі 11, Salicaceae – 6 і 12, Oleaceae – 4 і 10,

Aceraceae – 3 і 6 відповідно (рис.3.3).

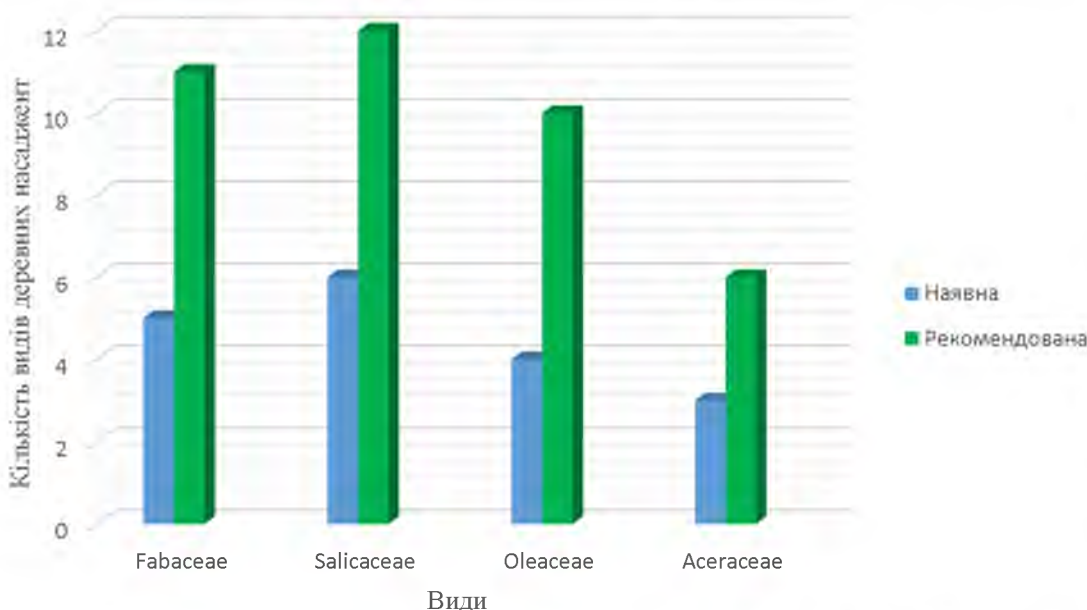


Рис. 3.3. Порівняльна таксономічна структура деревних насаджень в досліджуваному агроландшафті

Аналіз порівняльної таксономічної структури деревних насаджень, показав, що різноманіття рослин в досліджуваних лісосмугах є збідненим і потребує додаткового створення лісозахисних насаджень, що буде сприяти підвищенню екологічної стабільності.

За результатами маршрутних обліків ми провели аналіз видового складу

також лісосмуг агроландшафту «АФ Київська» Макарівського району.

Результати досліджень наведено на рис. 3.4

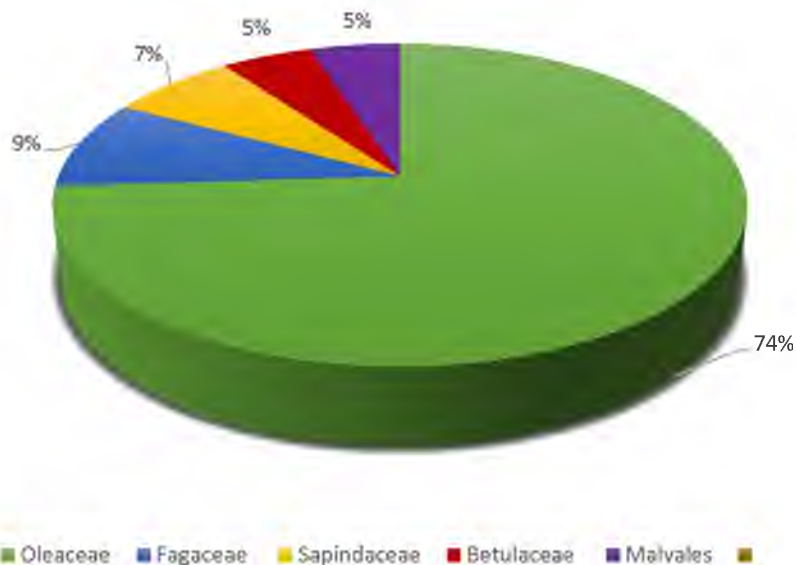


Рис. 3.4 Кількісний розподіл наявного різноманіття деревних порід за родинами у лісосмугах дослідного господарства

В досліджених лісосмугах було виявлено всього 5 родин деревних порід, зокрема: ясен звичайний (*Oleaceae* – Маслинові), дуб звичайний (*Fagaceae* – Букові), клен звичайний (*Sapindaceae* – Сапіннові), береза пухнага (*Betulaceae* – Березові), липа серцелиста (*Malvales* – Мальвові). Аналіз показав, що домінував ясен звичайний – 74% від загалу деревних насаджень. Частка інших видів становила: дуб звичайний – 9%, клен звичайний – 7%, липа серцелиста – 5% та береза пухнага – 5% відповідно.

Отримані дані свідчать, що показник видового багатства деревних насаджень в досліджуваних лісосмугах критично збіднений. Такий показник є серйозною проблемою для екосистеми та збереження біорізноманіття. Адже, збіднення видового складу дерев може мати негативний вплив на різноманіття рослин та тварин, які залежать від цих лісових масивів для життя та живлення.

Ось деякі можливі причини та наслідки цієї проблеми:

✓ Деградація екосистеми: збіднення видового складу може свідчити про деградацію лісової екосистеми. Це може бути результатом вирубки лісу, пересушування, забруднення або інших діяльностей, які впливають на здоров'я лісу.

✓ Втрата життєвих середовищ: відсутність різноманітних деревних видів може призвести до втрати життєвих середовищ для численних видів рослин і тварин. Деякі види можуть бути спеціалізованими і залежати від конкретних видів дерев для гніздування, живлення та інших аспектів життя.

✓ Загроза різноманіттю: зменшення багатства видів може підвищити загрозу для різних видів, особливо тих, які вже перебувають під загрозою вимирання.

✓ Зміна екосистемних послуг: відсутність різноманітних деревних видів може впливати на екосистемні послуги, які надають ліси, такі як очищення повітря та води, контроль над ерозією та інші корисні функції.

Додавання рекомендованих видів рослин до ландшафту може мати значний позитивний вплив на екологічну стабільність та біорізноманіття місцевості. Наприклад:

1. Підтримка комах та інших безхребетних тварин: додавання рослин, які є джерелами нектару та пилюки, може забезпечити харчові ресурси для бджіл, метеликів та інших комах. Це важливо для запилення рослин і підтримки різноманіття комах, які, у свою чергу, служать їжею для птахів та інших тварин.

2. Збереження водних екосистем: додавання рослин, які ростуть біля водних джерел, допомагає зберегти водну якість і забезпечує пригтягання водних птахів та інших тварин до цих місць.

3. Створення місць для життя: рослини можуть створювати місця для сховища та гніздування для птахів, комах і інших тварин. Це сприяє розширенню видового складу та збільшенню чисельності деяких видів.

4. Зменшення ерозії ґрунту: деякі рослини мають коріння, яке може утримувати ґрунт та запобігти ерозії. Це особливо важливо на схилів та берегах водойм.

5. Поживні ресурси для тварин: різноманітність рослинних видів може забезпечувати різноманітність харчових ресурсів для різних видів тварин. Це сприяє стійкості екосистеми, оскільки зміни в одному виді рослин можуть впливати на різні аспекти живлення та взаємодії тварин.

Для досягнення цих цілей важливо обрати рослини, які є місцевими та природними для вашого регіону, оскільки вони краще пристосовані до місцевих умов і біотичних процесів.

Результати аналізу трофічних зв'язків виявлених видів дерев з ентомофауною деїдробіонтів наведено на рис. 3.5.

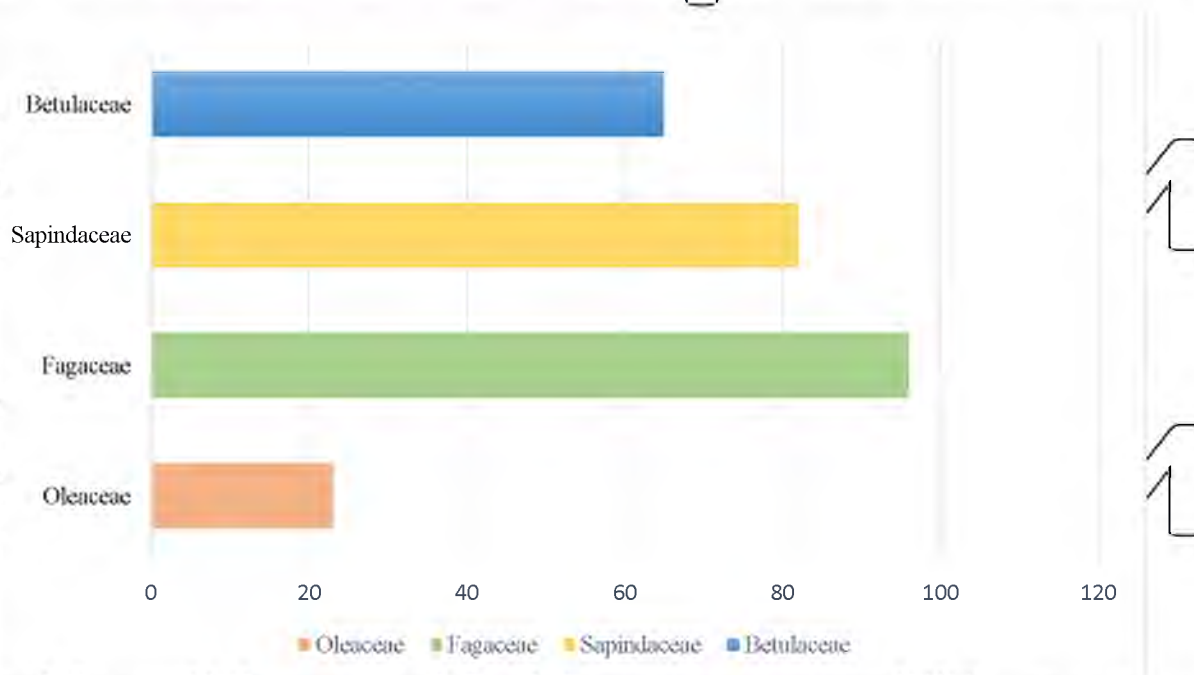


Рис. 3.5. Зв'язок ботанічних родин деревних та чагарникових насаджень в господарстві з кількістю видів комах-деїдробіонтів

Наведені дані свідчать, що наявне різноманіття видів деревних порід не здатне повною мірою забезпечити представлені у літературі види агробіорізноманіття місцем проживання і трофічними ресурсами [5]. Так, згідно аналізу літературних джерел представлено 564 види комах-

дендробіонтів, а наявна кількість становить лише 125 видів, що становить 22% від загалу. Це дуже низький показник виходячи з якого можна зробити певні висновки: необхідна лісомеліорація не тільки для збереження біорізноманіття і запобігання подподальшої втрати, а і для його відтворення.

Лісосмуги зможуть повною мірою забезпечити існування, розвиток, міграцію агробіорізноманіття, якщо їх видовий склад довести до максимально можливої різноманітності деревних і чагарникових порід, та поєднати їх між собою в єдину систему для збереження біо- та ландшафтної різноманітності, міграції, обміну речовини і енергії між різними територіями. Для досягнення цього, їх слід перетворити у сполучні території, які спроможні встановлювати зв'язки між ключовими територіями та гарантувати цілісність екосистеми. Основною метою цих територій буде забезпечення підтримки процесів розмноження, генофонду, міграції видів, поширення видів на суміжні території, а також виживання під умовами, які не сприяють їхньому розвитку. Вони будуть служити також як місця для сховища та збереження екологічної рівноваги.

Висновки до розділу:

1. Аналіз досліджених лісосмуг вказує на значний дефіцит видів рослин у порівнянні з рекомендованою таксономічною структурою, тобто прослідковується збіднення видового багатства деревних та чагарникових насаджень.

2. Результати аналізу трофічних зв'язків виявлених видів комах-дендробіонтів з видами дерев свідчать, що існуюча різноманітність видів дерев забезпечує необхідними місцями проживання та трофічними ресурсами лише 22% від загальної кількості комах-дендробіонтів. Порівняльний аналіз таксономічної структури фітоценозів досліджуваних лісосмуг с. Данилівки показав, що видовий склад деревних та чагарникових насаджень відрізняється від рекомендованої структури полезахисних насаджень Лісостепу. Так, наприклад, родина Fabaceae в досліджуваних лісосмугах має

5 видів, а в рекомендованій структурі 11, Salicaceae – 6 і 12, Oleaceae – 4 і 10, Aceraceae – 3 і 6 відповідно.

НУБІП України

3. Для підтримання екологічної стабільності агроландшафтів та збереження біорізноманіття необхідно створювати додаткові лісонасадження

з високим видовим багатством рослин.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Висновки

1. У результаті польових фауністичних досліджень та аналізу зборів ентомофауни, було визначено стан видового біорізноманіття комах-дендробіонтів на досліджуваних агроландшафтах. Було встановлено, що наявна ентомофауна комах-дендробіонтів включає в себе 125 видів, які належать до 20 родин із 6 рядів.

2. Кількісний аналіз різноманіття ентомофауни за видами, деревних та чагарникових насаджень за результатами фауністичних досліджень показав, що домінуючими видами виявились комахи із рядів Coleoptera та Lepidoptera.

Чисельність виявлених видів становила 57 та 30 видів відповідно. Менш чисельними були види із рядів Diptera, Hymenoptera та Homoptera, які становили 15, 12 та 7 видів відповідно. Найменшу кількість видів комах було виявлено у ряді Hemiptera 4 види відповідно.

3. Результати аналізу трофічних зв'язків виявлених видів комах-дендробіонтів з видами дерев свідчать, що існуюча різноманітність видів дерев забезпечує необхідними місцями проживання та трофічними ресурсами лише 22% від загальної кількості комах-дендробіонтів.

Порівняльний аналіз таксономічної структури фітоценозів досліджуваних лісосмуг с. Данилівки показав, що видовий склад деревних та чагарникових насаджень відрізняється від рекомендованої структури полезахисних насаджень Лісостепу. Так, наприклад, родина Fabaceae в досліджуваних лісосмугах має 5 видів, а в рекомендованій структурі 11, Salicaceae – 6 і 12,

Oleaceae – 4 і 10, Aceraceae – 3 і 6 відповідно.

4. Для підтримання екологічної стабільності агроландшафтів та збереження біорізноманіття необхідно створювати додаткові лісонасадження з високим видовим багатством рослин. Також, рекомендовано створювати екологічні коридори які спроможні будуть встановлювати зв'язки між ключовими територіями та гарантувати цілісність екосистеми. Основною метою цих територій буде забезпечення підтримки процесів розмноження, генофонду, міграції видів, поширення видів на суміжні території, а також

виживання під умовами, які не сприяють їхньому розвитку. Вони будуть
служити також як місця для сховища та збереження екологічної рівноваги.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаних джерел

1. Лісовий М. М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України: монографія / М. М. Лісовий, В. М. Чайка. – Кам'янець-Подільський:

Аксіома, 2008. – 384 с.

2. Вагалюк Л.В. Методологія оцінювання сучасного стану ентомологічного різноманіття агроландшафтів України / Л.В. Вагалюк, М.М.

Лісовий // Агроекологічний журнал. – 2015. - №2. – С. 94-99.

3. Електронний ресурс: <http://zakon.rada.gov.ua> Кабінет міністрів України постанова від 12 травня 1997 р. N 439 Київ Про Концепцію збереження біологічного різноманіття України, Документ 439-97-п, редакція від 12.05.1997

4. Старобогатов Я.І. Теоретична біологія: два різні розуміння завдань чи дві різні дисципліни? // Вісті Академії Наук, серія біологічна, 2003. – № 2. – С. 312–314.

5. Чайка В.М., Вагалюк Л.В. Екологічні засади збереження агробіорізноманіття комах-дендробіонтів Північного Лісостепу України: Монографія /В.М. Чайка, Л.В. Вагалюк / за редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора В.М. Чайки. – Київ, ЦН «Компринт», 2018. – 174 с.

6. Географія й моніторинг біорізноманіття // Колл. авторів. М.: Видавництво Наукового й учбово-методичного центра, 2002. 432 с.

7. Закон України <http://uk.wikipedia.org/wiki/> Вікіпедія вільна енциклопедія. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.sea.gov.ua/GIS/BSR/UA/documents/legislation/Prog_bio.htm Проект

Загальнодержавна програма збереження біорізноманіття України на 2007 – 2025 роки

8. Шостий національний звіт про виконання Україною Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття. - [Електронний ресурс]. Режим

доступу: https://mepr.gov.ua/files/images/news_2019/31102019/CBD_all_UKR-fin.pdf

9. Електронний ресурс: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України наказ 17.06.2009 N 313 Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 13 липня 2009 р. за N 627/16643. [Електронний ресурс].

Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0627-09>

10. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. Шеляг-Сосонко Ю.Р. та ін.

– К.: Хімджест, 2003. – 248 с.

11. Зелена книга України: Рідкісні, зникаючі та типові, що потребують охорони рослини угруповання / Під заг. ред. Шеляг-Сосонко Ю.Р. - К: Наукова думка, 2007. – 216 с.

12. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю. Методичні рекомендації щодо збереження біорізноманіття та охорони земель, пов'язаних із сільськогосподарською діяльністю / Соломаха В.А., Малієнко А.М., Мовчан Я.І. та ін. – Київ: Центр учбової літератури, 2005. – 123 с.

13. Decision III/11: Conservation and sustainable use of agricultural biological diversity/Handbook of the Convention on Biological Diversity 2nd edition (Updated to include the outcome of the sixth meeting of the Conference of the Contracting Parties. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2018, pp 392-400.

14. ULRMC. 2003. 1st Ukrainian BINU Project Report: Agro-biodiversity Indicators for National Use (January 2003-September 2003)

15. Патица В.П. Перспективи використання збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. – Київ: Хімдажест, 2003. – 256 с.

16. Біорізноманіття сільського господарства: оцінка поточної діяльності та пріоритетні напрями програми робіт // Конвенція про біологічне різноманіття. Допоміжний орган з наукових, технічних і технологічних консультацій. 5-та нарада. - Монреаль, 2000. - 23 с.

Національна доповідь про стан навколишнього середовища в Україні у 2007 р.

– К.: Видавництво Раєвського, 2008. – 301 с.

17. Cromwell E., D. Cooper and P. Mulvany. 2001. Defining agricultural biodiversity. Chapter 1 In Conservation and Sustainable Use of Agricultural.

18. Созінов О. О. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1 / О. О. Созінов – К.: Нічлава, 2005. – 384 с.

19. Голубець М.А. Екосистемологія / М.А. Голубець. – Львів, 2000. – 316 с.

20. Біорізноманіття і його збереження. Вагалюк Л.В., Лісовий М.М., навч. посібн., 2023.- 300 с.

21. Созінов О.О. Сучасні де градаційні процеси, еколого-агрономічний стан та оцінка придатності сільськогосподарських земель для екологічно чистих сировинних зон і господарств / О.О. Созінов // Агроєкологія і біотехнологія. –

Вип. 2. – К. – 1998. – С. 54-65.

22. Ешмен С. Що таке агробіорізноманіття? / С. Ешмен, В. Придатко // Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1. – К.: Нічлава, 2005. – С. 12-23.

23. Медведєв В.В. Деградація ґрунтів – пріоритетна проблема / В.В.

Медведєв // Вісник аграрної науки. – К. – 2001. – № 9. – С. 82-84

24. Тараріко О.І. Організація та завдання агроєкологічного моніторингу / О.І. Тараріко // Агроєкологічний журнал. – К. – 2002. – № 2. – С. 19-23.

25. Руденко Л. Природно-ресурсний потенціал економічного зростання / Л.

Руденко, С. Лісовський // Вісн. НАН України. – 2001. – № 4. – С. 20-32.

26. Будигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів / С.Ю. Будигін. – Харків, 2001. – 116 с.

27. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. Методично-нормативне забезпечення / За загальною ред. В.П. Патики

та О.Г. Тарарко. К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.

28. Закон України "Про державний контроль за використанням та охороною земель" // Урядовий кур'єр, "Орієнтир". № 23, 2003.

29. Мовчан Я.І. Екомережа України: обґрунтування структури та шляхів втілення // Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність та участь – Київ: Стилос, 1997. – С. 98-110.

30. Закон України "Про охорону земель" // Урядовий кур'єр, "Орієнтир". - № 29, 2003.

31. Медведєв С.І. Основні риси зміни ентомофауни України у зв'язку з формуванням культурного ландшафту // Зоологічний журнал. 2006. - Т. 38. Вип.1- С.54-68.

32. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства (Заред. О.Г. Тараріко, М.Г. Лобаса). - Київ: УААН Держкомзем. - 1998. - 158 с.

33. Придатко В.І. Проблеми землекористування та збереження біорозмаїття в агроландшафтах України. - Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь / Товариство "Зелена Україна". - К.: Стилос, 1997. - С.90-98.

34. Програма дій "Порядок денний на XXI століття". – К.: Інтелсфера, 2000. - 360 с.

35. Созінов О.О. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1. - Київ: ЗАТ «Нічлава». – 2005. – 184 с.

36. Соловій І.П. Формування оптимальної лісислості // Лісовий журнал - №2 - 1994. - С.9-10.

37. Тараріко О.Г., Москаленко В.М. Каталог заходів з оптимізації структури агроландшафтів та захисту земель від ерозії. - Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – 64с.

38. Зоологія безхребетних: ЧІ Метод вказівки до літньої практики / Краснояр. держ. ун-т; Укл. В.К. Дмитрієнко, Г.М. Скопцова, 2000.-75 с.

39. Криволуцький Д. А. Життєві форми та біорозноманіття тварин.-1999. - 87с.

40. Дроздів Н.Н., Криволуцький Д.А., Огуріва Г.Н. Біомна розмаїтість // Біогеографія, 2002. - № 10. - С. 9-16.

41. Дроздів Н.Н., М'яло Е.Г. Екосистеми світу // М.: АБФ, 1997. 238 с.
Керівництво Наукового та навчально-методичного центру, 2002. – 432 с.

42. Левич А.П. Структура екологічних співтовариств. М.: МГУ, 1980. 181 с.

43. Hutchinson G.E., MacArthur R.H. A Theoretical Ecological Model of
Size Distribution among Species of Animal // American Nature. 1959. V. 93. P. 117-
125.

44. Вагалюк Л.В. Біорізноманіття та трофічні зв'язки комах-фітофагів
життєвої форми дендробіонти агроландшафтів Лісостепу України // Вагалюк
Л.В., М. М. Лісовий, В.М. Чайка // Агроекологічний журнал. – Київ. – 2009. –

С. 179–181.

45. Яхонтов В.В. Екологія комах / В.В. Яхонтов. – М.: "Вища школа", –
459 с.

46. Червона книга України. Тваринний світ. Електронний ресурс:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/>

47. Червона книга України. Рослинний світ К.: Укр. енциклопедія, 1996.
608 с. 1994. 143 с.

48. Червона книга України. Тваринний світ. Електронний ресурс:
<https://redbook-ua.org/item/coronella-austriaca-laurenti/>

49. Червона книга України. Рослинний [Електронний ресурс]. Режим
доступу: <https://redbook-ua.org/ru/item/zamenis-situla-linnaeus/>

50. Червона книга України. Рослинний світ [Електронний ресурс].
Режим доступу: <https://redbook-ua.org/item/pelecanus-onocrotalus-linnaeus/>

51. Червона книга України. Тваринний світ. Електронний ресурс:
<https://redbook-ua.org/item/tetrao-urogallus-linnaeus/>

52. Червона книга України. Тваринний світ [Електронний ресурс]:
<https://redbook-ua.org/item/bison-bonasmus-linnaeus/>

53. Синергічний звіт Про дослідження взаємного впливу та стан
виконання в Україні рамкової конвенції ООН про зміну клімату, конвенції про
біологічне різноманіття та конвенції про боротьбу із опустелювання // Яцик
А.В. та інші. Організація-виконавець УНДВЕР. – Київ, 2006. – 83 с.

54. Барановський В. До концепції переходу України на модель сталого розвитку // Економіка України. – 2001. – № 7. – С. 78-83.

55. Шеляк-Сосонко Ю.Р. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. – К.: Хімджест, 2003. – 248 с.

56. Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. World Conservation Monitoring Centre. London: Chapman & Hall, 1992. 594 pp

57. Біологічний словник / за редакції Академіків АН УРСР І. Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. Київ: Головна редакція УРС АН УРСР, 1974.- 552 с.

58. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Лібра, 1998. – 248 с

59. Чернова Н.М., Білова А.М. Екологія. – К.: Вища школа, 1986. – 231 с.

60. Нестеров Ю.В. Практичні поради зі збереження біорізноманіття у Wetlands International Black Sea Programme, 2005. – 64 с.

61. Vagaliuk L. Trophic connections of entomofauna-dendrobionts in forest-steppe agrolandscapes of Ukraine // Збалансоване природокористування.- В.4.- 2017.- С. 59-62. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zp_2017_4_13

62. Вагалюк Л.В. Використання екомережі, як захід з біоценотичної меліорації агроландшафтів України //International scientific and practical conference “Challenges, threats and developments in biology, agriculture, ecology, geography, geology and chemistry”: conference proceedings, July 2-3, 2021. Lublin: “Baltija Publishing” doi <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-111-4-11>

63. Vagaliuk L, Strokal V. Environmental assessment of land of agricultural enterprise in Ukraine. Теза IX International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2018" Р. 782-783. <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/234932/1/Agrosym2018-BookofAbstracts.pdf>

64. Стовбчатий В.М. Видове різноманіття комах (insecta) в агроценозах України (експертна оцінка) / В кн.: Перспективи використання, збереження та відтворення акробіорізноманіття в Україні (за ред. В.П. Патики, В.А. Солюмахи). – К.: Видавництво «Хімджест», 2003. – 255 с.

65. Європейська економічна комісія. Огляд результативності природоохоронної діяльності – ООН. Нью-Йорк, Женева, 2000. – 232 с.

66. Peris D. R. A simulation study of crop growth and development under climate change / D. R. Peris [et al.] // Agricultural and Forest Meteorology. – 1996. – 79 (4). – P. 271-287.

67. Сайко В. Ф. Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання / В. Ф. Сайко. – К.: Аграрна наука, 2000. – 38 с.

68. Vagaliuk L. Assessment of the state of entomofauna biodiversity on the sanitary protection zone of the poultry farm Kyivska // Науковий журнал «Біологічні системи: теорія та інновації». Том 12, № 2 (2021) <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/article/view/15482>

doi [https //doi.org 10.31548/biologiya2021.02.004](https://doi.org/10.31548/biologiya2021.02.004)

69. McCann K. S. The diversity – stability debate / K. S. McCann // Nature. – 2000. – № 405. – P. 228-233.

70. Loreau M. Biodiversity and ecosystem functioning / M. Loreau, S. Naeem, P. Inchausti // Oxford University Press. – New York, USA. – 2002. – P. 123-128.

71. Grove S. J. Insect biodiversity and dead wood / S. J. Grove; J. L. Hanula // Proceedings of a symposium for the 22nd International Congress of Entomology. – 2006. – P. 438-444.

72. Стойко С.М. Екологічна стратегія функціонування біосферних резерваторів в Україні та підвищення репрезентативності їх мереж / С.М.Стойко // Укр. бот. журн. – 1999. – Т. 56. – № 1. – С. 89-95.

73. Закон України "Про екологічну мережу" / ВРУ // Вісник ВРУ - 2004. – № 45. – С. 502