

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ТА ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

УДК 504.06

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИРОДООХОРОННОГО ІНСПЕКТУВАННЯ У КОНТЕКСТІ СТІЙКОСТІ ЛАНДШАФТІВ ДО ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Гончарук В. В., Парахненко В. Г.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

вул. Садова 2, 20300, Умань

gvitalii1975@gmail.com, vladparachnenko@ukr.net

Здійснено комплексну оцінку ефективності природоохоронного інспектування як ключового інструменту державного екологічного контролю в умовах зростаючого техногенного навантаження на природні ландшафти. Актуальність дослідження зумовлена потребою в удосконаленні системи екологічного нагляду з урахуванням глобальних екологічних викликів, зокрема кліматичних змін, урбанізації, індустріалізації, деградації ландшафтів і зниження здатності екосистем до самовідновлення. Звертається увага на невідповідність чинної нормативно-правової бази сучасним потребам охорони довкілля. Проведено критичний аналіз діючих законодавчих і підзаконних актів, що регламентують діяльність природоохоронних інспекцій, та здійснено їх зіставлення з реальними екологічними загрозами, пов'язаними з погіршенням стану природного середовища.

У роботі розглянуто сучасні підходи до оцінки стійкості ландшафтів як основи для екологічного планування та прийняття рішень у сфері природоохоронного інспектування. Особливу увагу приділено просторово-функціональній оцінці здатності ландшафтів до адаптації та саморегуляції під впливом антропогенних факторів. Розкрито механізми впливу якості інспекційної діяльності на екологічну стабільність територій, зокрема через своєчасне виявлення порушень природоохоронного законодавства, попередження нелегальної господарської діяльності, а також реалізацію профілактичних та відновлювальних заходів.

Окремий акцент зроблено на міжвідомчій взаємодії органів екологічного контролю з іншими секторальними структурами, зокрема у сферах землекористування, лісового та водного господарства, надрокористування. Розглянуто можливості використання геоінформаційних систем (ГІС), технологій дистанційного зондування Землі та автоматизованого моніторингу для підвищення ефективності, прозорості та оперативності екологічного нагляду. Представлено приклади інтеграції просторових даних у процес прийняття управлінських рішень, що дозволяє своєчасно реагувати на загрози та формувати адаптивну природоохоронну політику.

Результати дослідження мають практичне значення для працівників органів державного екологічного контролю, спеціалістів природоохоронних установ, науковців, екологів, ландшафтознавців і управлінців природними ресурсами. Вони можуть стати підґрунтям для розробки стратегічних документів та рекомендацій з удосконалення механізмів природоохоронної діяльності в умовах посилення техногенного тиску на довкілля. *Ключові слова:* природоохоронне інспектування, ландшафтна екологія, стійкість ландшафтів, техногенне навантаження, екологічний контроль, деградація ландшафтів, геоінформаційні системи, екосистемні функції, екологічна політика, моніторинг довкілля.

Assessment of the effectiveness of environmental inspection in the context of landscape resilience to technological loads Parakhnenko V., Goncharuk V.

A comprehensive assessment of the effectiveness of environmental inspection as a key instrument of state environmental control in conditions of growing anthropogenic pressure on natural landscapes has been carried out. The relevance of the study is determined by the need to improve the environmental monitoring system, taking into account global environmental challenges, in particular climate change, urbanisation, industrialisation, landscape degradation and the decline in the ability of ecosystems to self-regenerate. Attention is drawn to the inconsistency of the current regulatory framework with modern environmental protection needs. A critical analysis of existing legislative and regulatory acts governing the activities of environmental inspections has been carried out, and they have been compared with the real environmental threats associated with the deterioration of the natural environment.

The paper considers modern approaches to assessing landscape sustainability as a basis for environmental planning and decision-making in the field of environmental inspection. Particular attention is paid to the spatial and functional assessment of the ability of landscapes to adapt and self-regulate under the influence of anthropogenic factors. The mechanisms of the impact of the quality of inspection activities on the ecological stability of territories are revealed, in particular through the timely detection of violations of environmental legislation, the prevention of illegal economic activities, and the implementation of preventive and restorative measures.

Particular emphasis is placed on interdepartmental interaction between environmental control bodies and other sectoral structures, in particular in the areas of land use, forestry and water management, and subsoil use. The possibilities of using geographic information systems (GIS), remote sensing technologies and automated monitoring to improve the efficiency, transparency and responsiveness of environmental supervision are considered. Examples of the integration of spatial data into the management decision-making process are presented, which allows for timely response to threats and the formation of adaptive environmental protection policies.

The results of the study are of practical importance for employees of state environmental control bodies, specialists of environmental protection institutions, scientists, ecologists, landscape scientists and natural resource managers. They can serve as a basis for the development of strategic documents and recommendations for improving environmental protection mechanisms in the context of increasing anthropogenic pressure on the environment. *Key words:* environmental inspection, landscape ecology, landscape sustainability, technogenic load, environmental control, landscape degradation, geoinformation systems, ecosystem functions, environmental policy, environmental monitoring.

Постановка проблеми. В умовах зростаючого техногенного навантаження на довкілля проблема забезпечення екологічної безпеки та збереження природних ландшафтів набуває особливої актуальності. Урбанізація, індустріалізація, інтенсивне сільське господарство та експлуатація природних ресурсів спричиняють деградацію екосистем, зниження біорізноманіття та зменшення природної стійкості ландшафтів. У цьому контексті ключову роль відіграє система державного природоохоронного інспектування, ефективність якої безпосередньо впливає на можливість своєчасного виявлення порушень, реагування на екологічні загрози та запобігання подальшій трансформації природних комплексів.

Однак на практиці спостерігається низка проблем, що ускладнюють досягнення цілей сталого природокористування. Серед них – недостатній рівень координації між органами екологічного контролю, обмеженість фінансових та людських ресурсів, фрагментарність екологічного моніторингу та відсутність системного підходу до оцінки стійкості ландшафтів. Водночас сучасні виклики потребують інтеграції ландшафтно-екологічного підходу до практики екологічного інспектування, що дозволить більш комплексно враховувати просторово-часові характеристики впливу техногенних факторів на природне середовище [1].

Актуальність проблеми посилюється необхідністю розробки ефективних критеріїв та методик оцінки результативності природоохоронного інспектування з урахуванням здатності ландшафтів до самовідновлення, адаптації та довготривалого функціонування в умовах антропогенного пресингу. Таким чином, існує нагальна потреба у формуванні науково обґрунтованої методології оцінки ефективності контролюючої діяльності, спрямованої на підвищення екологічної стійкості ландшафтних систем.

Актуальність дослідження. Зростаюча інтенсивність техногенного впливу на природне середовище зумовлює необхідність перегляду підходів до екологічного управління, зокрема в частині контролю за дотриманням природоохоронного законодавства. Ландшафти, як складні природно-антропогенні системи, реагують на техногенне навантаження різною мірою, в залежності від їхньої структури, ресурсоемності, ступеня порушення та здатності до саморегуляції. У зв'язку з цим постає необхідність врахування параметрів ландшафтно-екологічної стійкості у процесі екологічного інспектування, що до сьогодні залишається поза межами стандартних контрольних процедур.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Авторський доробок спрямований на вирішення комплексу актуальних наукових і практичних завдань у сфері екологічного моніторингу, природоохоронної політики та ландшафтно-екології. У контексті сучасних викликів, пов'язаних із наростанням техногенного тиску на природне середовище, результати дослідження сприяють удосконаленню теоретико-методологічної бази оцінки ефективності природоохоронного інспектування. Запропоновані у дослідженні підходи базуються на інтеграції ландшафтно-екологічного аналізу з системою контролюючих заходів, що дозволяє забезпечити просторову адресність інспекційної діяльності, підвищити її результативність та адаптивність до специфіки природних умов [2].

Практична цінність дослідження полягає у формуванні науково обґрунтованих критеріїв і показників ефективності екологічного контролю, які враховують рівень стійкості ландшафтів до техногенних впливів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні десятиліття позначені активізацією наукових досліджень, присвячених питанням екологічного контролю, охорони довкілля та збереження стійкості природних ландшафтів в умовах антропогенного пресингу. Серед фундаментальних праць варто відзначити роботи, що висвітлюють методологічні основи оцінки екологічного ризику, функціонування систем моніторингу довкілля (З.В. Герасимчук, І.Ю. Молчанова, В.І. Бондаренко), а також теоретичні аспекти ландшафтно-екології та класифікації ландшафтно-екологічної стійкості (О.М. Маринич, З.М. Тимченко, В.С. Преображенський) [3].

Поряд з цим, у науковому дискурсі все частіше порушується проблема неефективності традиційних механізмів природоохоронного інспектування, які орієнтовані переважно на виявлення формальних порушень без належного урахування екосистемного підходу (С.І. Грінченко, О.А. Літвінова). У низці публікацій обґрунтовується потреба в інтеграції природоохоронного нагляду з ландшафтно-екологічним аналізом, що дозволяє краще прогнозувати екологічні наслідки діяльності людини та сприяти запровадженню адаптивного екологічного управління [4].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, присвячених питанням екологічного моніторингу, ландшафтно-екологічної стійкості та діяльності природоохоронних органів, у науковому

дискусії досі залишаються окремі аспекти, які потребують подальшого осмислення та уточнення. Невирішеним залишається питання розробки універсальних, але гнучких критеріїв оцінки ефективності інспекцій, здатних відображати як адміністративно-правові, так і природно-географічні особливості територій [5].

Новизна: дослідження полягає у комплексному підході до оцінювання ефективності природоохоронного інспектування з урахуванням стійкості ландшафтів до техногенного навантаження. На відміну від традиційних підходів, що фокусуються переважно на адміністративно-контрольних аспектах, у даній роботі пропонується оцінювати інспекційну діяльність через призму екологічної результативності та впливу на ландшафтну стійкість.

Методологічне або загальнонаукове значення. Методологічне значення дослідження полягає у розробці інтегративного підходу до оцінювання природоохоронної діяльності з урахуванням ландшафтно-екологічної стійкості до техногенного навантаження. Запропоновані у роботі методи поєднують елементи екологічного моніторингу, просторового аналізу (ГІС-технологій), а також системної оцінки ефективності інспекційної діяльності на регіональному рівні. Загальнонаукове значення дослідження полягає в уточненні уявлень про роль природоохоронного інспектування як ключового інструмента впливу на стійкість природних систем до антропогенних викликів.

Виклад основного матеріалу. Дослідження охоплює ключові показники, що характеризують вплив інспекційної діяльності на стан довкілля. Особлива увага приділяється співвідношенню між кількістю проведених перевірок, виявлених порушень та накладених штрафів. Для об'єктивного аналізу було обрано п'ять регіонів, які репрезентують різні типи господарської діяльності та рівень техногенного навантаження. Дані згруповані за п'ятьма рівнями оцінювання та подані у вигляді таблиць і графіків для наочності. У розрахунках використано стандартні індикатори ефективності, що дозволяють порівнювати результати між регіонами. Регіони аналізуються з урахуванням їх географічного розташування, економічного профілю та екологічної ситуації. Оцінка ефективності інспекцій дозволяє виявити сильні та слабкі сторони чинної системи контролю. Отримані

результати мають практичне значення для вдосконалення державної екологічної політики. Подальший аналіз допоможе сформулювати рекомендації для підвищення ефективності природоохоронного моніторингу [6].

Характеристика регіонів:

P1: Дніпропетровська область – промислово розвинений, високе техногенне навантаження.

P2: Полтавська область – аграрний, середнє навантаження.

P3: Київська область – змішаний тип господарства.

P4: Івано-Франківська область – природоохоронні зони з низьким навантаженням.

P5: Черкаська область – території навколо мегаполісів, критичне навантаження.

У таблиці 1 представлено статистику для наступних регіонів:

P1 – проведено 79 інспекцій, виявлено 41 порушень, сума штрафів склала 77 тис. грн. Регіон 1 – промислово розвинений, високе техногенне навантаження.

P2 – проведено 64 інспекцій, виявлено 84 порушень, сума штрафів склала 65 тис. грн. Регіон 2 – аграрний, середнє навантаження.

P3 – проведено 26 інспекцій, виявлено 47 порушень, сума штрафів склала 33 тис. грн. Регіон 3 – змішаний тип господарства.

P4 – проведено 78 інспекцій, виявлено 79 порушень, сума штрафів склала 95 тис. грн. Регіон 4 – природоохоронні зони з низьким навантаженням.

P5 – проведено 20 інспекцій, виявлено 25 порушень, сума штрафів склала 82 тис. грн. Регіон 5 – території навколо мегаполісів, критичне навантаження.

У таблиці 2 представлено статистику для наступних регіонів:

P1 – проведено 68 інспекцій, виявлено 79 порушень, сума штрафів склала 89 тис. грн. Регіон 1 – промислово розвинений, високе техногенне навантаження.

P2 – проведено 12 інспекцій, виявлено 29 порушень, сума штрафів склала 68 тис. грн. Регіон 2 – аграрний, середнє навантаження.

P3 – проведено 45 інспекцій, виявлено 28 порушень, сума штрафів склала 99 тис. грн. Регіон 3 – змішаний тип господарства.

Таблиця 1

Статистика природоохоронного інспектування – Рівень 1

Регіон	К-сть інспекцій	Порушення	Штрафи, тис. грн
Дніпропетровська область	79	41	77
Полтавська область	64	84	65
Київська область	26	47	33
Івано-Франківська область	78	79	95
Черкаська область	20	25	82

Таблиця 2

Статистика природоохоронного інспектування – Рівень 2

Регіон	К-сть інспекцій	Порушення	Штрафи, тис. грн
Дніпропетровська область	68	79	89
Полтавська область	12	29	68
Київська область	45	28	99
Івано-Франківська область	76	28	29
Черкаська область	80	61	42

Таблиця 3

Статистика природоохоронного інспектування – Рівень 3

Регіон	К-сть інспекцій	Порушення	Штрафи, тис. грн
Дніпропетровська область	49	48	91
Полтавська область	10	20	66
Київська область	98	59	32
Івано-Франківська область	40	51	16
Черкаська область	25	99	69

Таблиця 4

Статистика природоохоронного інспектування – Рівень 4

Регіон	К-сть інспекцій	Порушення	Штрафи, тис. грн
Дніпропетровська область	11	10	57
Полтавська область	21	78	46
Київська область	41	18	28
Івано-Франківська область	57	89	12
Черкаська область	29	33	63

Р4 – проведено 76 інспекцій, виявлено 28 порушень, сума штрафів склала 29 тис. грн. Регіон 4 – природоохоронні зони з низьким навантаженням.

Р5 – проведено 80 інспекцій, виявлено 61 порушень, сума штрафів склала 42 тис. грн. Регіон 5 – території навколо мегаполісів, критичне навантаження [7].

У таблиці 3 представлено статистику для наступних регіонів:

Р1 – проведено 49 інспекцій, виявлено 48 порушень, сума штрафів склала 91 тис. грн. Регіон 1 – промислово розвинений, високе техногенне навантаження.

Р2 – проведено 10 інспекцій, виявлено 20 порушень, сума штрафів склала 66 тис. грн. Регіон 2 – аграрний, середнє навантаження.

Р3 – проведено 98 інспекцій, виявлено 59 порушень, сума штрафів склала 32 тис. грн. Регіон 3 – змішаний тип господарства.

Р4 – проведено 40 інспекцій, виявлено 51 порушень, сума штрафів склала 16 тис. грн. Регіон 4 – природоохоронні зони з низьким навантаженням.

Р5 – проведено 25 інспекцій, виявлено 99 порушень, сума штрафів склала 69 тис. грн. Регіон

5 – території навколо мегаполісів, критичне навантаження.

У таблиці 4 представлено статистику для наступних регіонів:

Р1 – проведено 11 інспекцій, виявлено 10 порушень, сума штрафів склала 57 тис. грн. Регіон 1 – промислово розвинений, високе техногенне навантаження.

Р2 – проведено 21 інспекцій, виявлено 78 порушень, сума штрафів склала 46 тис. грн. Регіон 2 – аграрний, середнє навантаження.

Р3 – проведено 41 інспекцій, виявлено 18 порушень, сума штрафів склала 28 тис. грн. Регіон 3 – змішаний тип господарства.

Р4 – проведено 57 інспекцій, виявлено 89 порушень, сума штрафів склала 12 тис. грн. Регіон 4 – природоохоронні зони з низьким навантаженням.

Р5 – проведено 29 інспекцій, виявлено 33 порушень, сума штрафів склала 63 тис. грн. Регіон 5 – території навколо мегаполісів, критичне навантаження.

У таблиці 5 представлено статистику для наступних регіонів:

Р1 – проведено 42 інспекцій, виявлено 33 порушень, сума штрафів склала 84 тис. грн. Регіон 1 –

Статистика природоохоронного інспектування – Рівень 5

Регіон	К-сть інспекцій	Порушення	Штрафи, тис. грн
Дніпропетровська область	42	33	84
Полтавська область	81	45	47
Київська область	93	98	34
Івано-Франківська область	27	91	75
Черкаська область	63	44	89

промислово розвинений, високе техногенне навантаження.

P2 – проведено 81 інспекцій, виявлено 45 порушень, сума штрафів склала 47 тис. грн. Регіон 2 – аграрний, середнє навантаження.

P3 – проведено 93 інспекцій, виявлено 98 порушень, сума штрафів склала 34 тис. грн. Регіон 3 – змішаний тип господарства.

P4 – проведено 27 інспекцій, виявлено 91 порушень, сума штрафів склала 75 тис. грн. Регіон 4 – природоохоронні зони з низьким навантаженням.

P5 – проведено 63 інспекцій, виявлено 44 порушень, сума штрафів склала 89 тис. грн. Регіон 5 – території навколо мегаполісів, критичне навантаження.

На рисунку 1 зображено індекс ефективності інспекцій у регіонах. Вищий індекс вказує на більше співвідношення між кількістю інспекцій та результативністю виявлення порушень. Наприклад, P1 має високий показник завдяки великій кількості перевірок у промислових зонах, тоді як P4 нижчий через природоохоронний статус.

Рисунок 2 демонструє бал техногенного навантаження. Найвищий показник у P5, що відповідає зоні з урбанізованими територіями. Регіон P4 має най-

нижче навантаження завдяки наявності природних заповідників [8].

Головні висновки. У процесі оцінки ефективності природоохоронного інспектування в контексті стійкості ландшафтів до техногенного навантаження встановлено, що інспектування є важливим інструментом екологічної безпеки та регулювання техногенного впливу на довкілля. Його результативність залежить від цілісного підходу, що включає нормативно-правову базу, технічне забезпечення, фаховий рівень персоналу та ефективну взаємодію між установами. Регулярний моніторинг, оперативне реагування на порушення та заохочення підприємств до екологічно відповідального поведіння підвищують стійкість природних ландшафтів. Водночас актуальною залишається потреба у вдосконаленні системи індикаторів ефективності, які б відображали не лише кількісні, а й якісні результати інспекційної діяльності, зокрема покращення стану довкілля. Для досягнення довготривалого ефекту необхідно поєднувати контрольні заходи з екологічною стратегією, що включає рекультивацію, охорону біорізноманіття та просвітницьку діяльність. Застосування сучасних технологій, таких як геоінформаційні системи, дис-

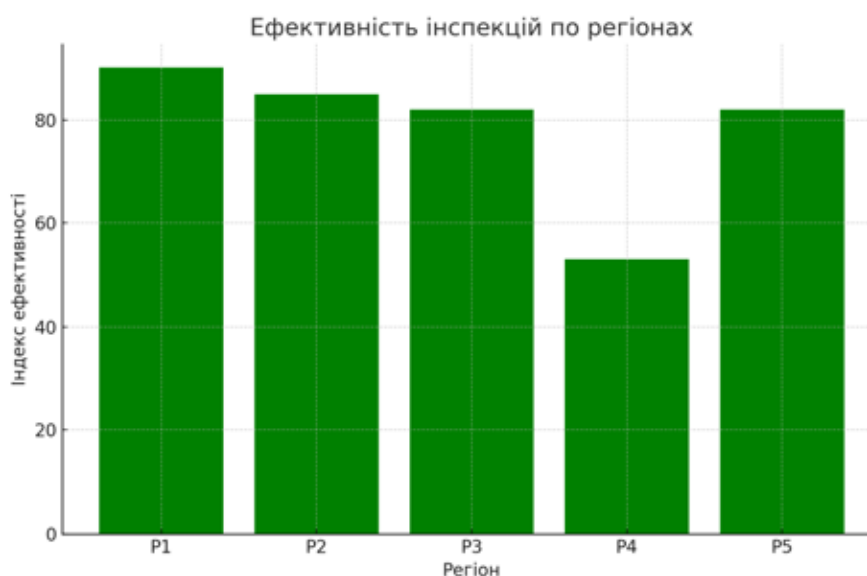


Рис. 1. Ефективність інспекцій по регіонах

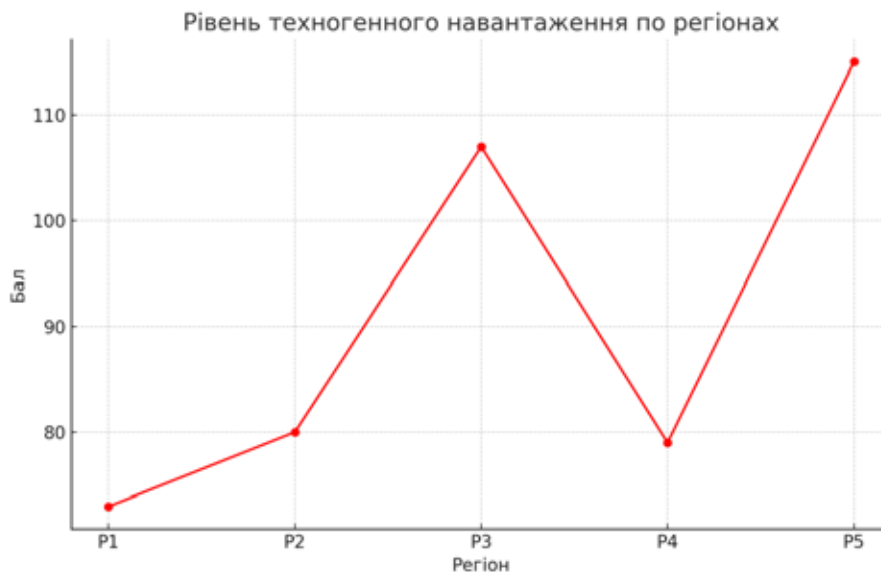


Рис. 2. Рівень техногенного навантаження по регіонах

танційне зондування та екологічне моделювання, значно посилює можливості природоохоронних органів у протидії техногенним ризикам.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати дослідження мають вагоме практичне значення та можуть бути використані для підвищення ефективності природоохоронного

інспектування і формування екологічної політики, орієнтованої на зміцнення стійкості ландшафтів до техногенного навантаження. Крім того, результати дослідження можуть бути корисними для органів місцевого самоврядування, підприємств та громадських організацій у реалізації стратегій сталого розвитку та екологічної безпеки територій.

Література

1. Герасимчук З. В., Молчанова І. Ю., Бондаренко В. І. Екологічний моніторинг: навч. посіб. МОН України, Київ: нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ: Либідь, 2020. С. 256.
2. Маринич О. М., Тимченко З. М., Преображенський В. С. Основи ландшафтної екології: навч. посіб. МОН України, Харків: нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків: Право, 2019. С. 312.
3. Стецюк Л. Ф., Ковальчук І. П., Шевчук В. П. Вплив техногенного навантаження на ґрунтові та гідрологічні системи: монографія. МОН України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ: Центр учбової літератури, 2021. С. 224.
4. Ісасв А. С., Ковтун Л. М. Геоінформаційні технології в екології: навч. посіб. МОН України, Черніг. нац. технол. ун-т. Чернігів: Десна Поліграф, 2022. С. 198.
5. Грінченко С. І., Літвінова О. А. Проблеми екологічного інспектування в Україні: аналіт. доп. НАН України, Ін-т проблем природокористування та екології. Дніпро: Видавництво НГУ, 2023. С. 143.
6. Вітенко, В. А., Миколайко, В. П., Подзерей, Р. В., Парахненко, В. Г., Пясецький, П. І., Моргун, А. В. Аналіз дендрофлори Дослідної станції тютюнництва ННЦ «ІЗ НААН»; України. Науковий вісник НЛТУ України: збірник наукових праць. Львів, 2024. Вип. 34(1). С. 14-19.
7. Парахненко В. Г., Гончарук В. В., Кирпичова І. В., Березенко К. С. Організація і просторовий розподіл живих систем у біоценозах. Наука і техніка сьогодні: (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): 2024. Вип. № 9(37). С. 754-762.
8. Парахненко В. Г., Благополучна А. Г., Голуб Б. В. Екологічні групи рослин за відношенням до світла. Наука і техніка сьогодні: (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): 2024. Вип. № 7(35), С. 916-924.

Дата першого надходження рукопису до видання: 21.07.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 25.08.2025

Дата публікації: