

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Давиденко
Павло Олександрович

УДК 630*

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ
ЄМІЛЬЧИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЄМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО»**
205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ П.О.Давиденко
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Сірук І.М.
(прізвище, ім'я, по батькові)
PhD, ст.викл.
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2024

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ 8 від «03» 12 2024 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства

К.с.-г.н., доцент _____ Юрій СІРУК

«03» 12 2024 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Ірина ДУБНИЦЬКА.

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Давиденко П.О. Порівняльний аналіз ведення лісового господарства у експлуатаційних та рекреаційно-оздоровчих лісах Ємільчинського лісництва філія «Ємільчинське лісове господарство». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

Види та обсяги проведених лісогосподарських заходів у лісах обох категорій захисності в межах лісництва вказують на дуже високу інтенсивність використання лісових ресурсів, що спричинено як віковою структурою, так і експлуатаційним призначенням цих лісів. Фактичної істотної різниці між режимами ведення лісового господарства у експлуатаційних лісах та лісогосподарською частиною лісів зеленої зони Ємільчинського лісництва виявлено не було.

Ключові слова: структура лісового фонду, ведення господарства, рекреаційно-оздоровчі ліси, експлуатаційні ліси, категорії захисності.

ANNOTATION

Davydenko P.O. Comparative analysis of forestry management in operational and recreational forests of Yemilchyn Forestry, Yemilchyn Forestry branch.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2024.

The types and volumes of silvicultural activities carried out in forests of both protection categories within the forestry indicate a very high intensity of use of forest resources, which is caused by both the age structure and the operational purpose of these forests. No actual significant difference between the forestry management regimes in operational forests and the forestry part of the forests of the green zone of the Yemilchyny Forestry was found..

Keywords: forest fund structure, management, recreational forests, exploitation forests, protection categories.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ЄМІЛЬЧИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЄМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	7
РОЗДІЛ 2. ПРИЗНАЧЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВПОРЯДКУВАННЯ	14
2.1. Теоретичні засади рекреаційної діяльності	14
2.2. Рекреаційне облаштування лісів філії «Ємільчинське лісове господарство»	18
2.3. Характеристика дорожньої мережі рекреаційно-оздоровчих лісів України	24
РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА РЕКРЕАЦІЙНО- ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЄМІЛЬЧИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	27
Висновки	32
Список літератури	33

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Ведення лісового господарства в експлуатаційних і рекреаційно-оздоровчих лісах має свої особливості, пов'язані з основними функціями цих типів лісів. Кожен з них виконує певні завдання, і відповідно, господарська діяльність має результат екологічні, економічні та соціальні аспекти [2,5]. Експлуатаційні ліси є основним ресурсом для промисловості та економіки, однак їх використання має бути раціональним, щоб забезпечити стійкість екосистем і тривале збереження продуктивності лісів. Основні напрями ведення господарства в цих лісах - це проведення рубок головного користування. Мета, яких, отримання якісної деревини для промислових і побутових потреб суспільства. Рекреаційно-оздоровчі ліси виконують важливу роль у забезпеченні умов для відпочинку, оздоровлення населення, туризму та підтримки естетичного та екологічного балансу природних ландшафтів. Їх використання вимагає спеціального підходу, спрямованого на збереження природної цінності та екологічної рівноваги. Основною ціллю є - забезпечення рекреаційної привабливості лісів [12].

Мета та завдання роботи.

Основним завданням кваліфікаційної роботи було проаналізувати особливості ведення лісового господарства у експлуатаційних та рекреаційно-оздоровчих лісах Ємільчинського лісництва

Для успішного здійснення мети було заплановано виконання таких завдань:

- Визначити основні характеристики лісового фонду Ємільчинського лісництва
- Проаналізувати рекреацію в приміських лісах Житомирщини
- Визначити відмінності у веденні лісового господарства у експлуатаційних та рекреаційно-оздоровчих лісах Ємільчинського лісництва
- **Об'єкт досліджень:** категорії захисності експлуатаційних та рекреаційно-оздоровчих лісів Ємільчинського лісництва
- **Предмет досліджень:** ведення лісового господарства у експлуатаційних та рекреаційно-оздоровчих лісах

➤ **Методи досліджень:** були поєднані емпіричні та теоретичні підходи щодо обробки інформації, орієнтовані на використання сучасного інформаційного забезпечення. Для збору емпіричних даних застосовувалися методи лісової таксації.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень було опубліковано 3 наукові праці, з яких дві одноосібно:

1. **Давиденко П.О.,** Максимчук А.В., Міляр О.В., Денисюк Д.В., Березинець Я.Ю. Характеристика дорожньої мережі рекреаційно-оздоровчих лісів України Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Лісівництво, переробляння деревини та землевпорядкування: здобутки, стан і перспективи» (ДБТУ, 29-30 жовтня 2024 р.). — Харків, 2024. С. 26

2. **Давиденко П.О.** Загальна характеристика лісового фонду Ємільчинського лісництва філії «Ємільчинське лісове господарство». Ліс, наука, молодь. Матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2024 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2024. С. 60.

3. Максимчук А. В., Міляр О. В., Янчук А. М., **Давиденко П. О.,** Денисюк Д. В., Березинець Я. Ю. «Природотерапія» приміських лісів Житомирщини. 78 Всеукраїнська науково-практична студентська конференція «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» Київ: НУБіП, 2024. С. 83-85.

Практична значущість результатів дослідження.

Визначено, що рівень використання щорічного приросту у лісогосподарській частині є вищим на 11% порівняно з експлуатаційними лісами як за рахунок рубок головного користування, так і за рахунок рубок формування та інших рубок.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 37 сторінок, з яких 30 сторінок – це основна частина. У роботі також міститься 12 таблиць, 10 рисунків і 10 фотознімків. Аналіз інформаційних даних забезпечило опрцювання даних з 40 джерел.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ЄМІЛЬЧИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЄМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Площа лісового фонду філії «Ємільчинське лісове господарство» складає 51123,1 тис. га. В її структурі знаходиться 7 лісництв: (Гартівське, Глумчанське, Жужельське, Ємільчинське, Королівське, Кочичинське, Барашівське).

Площа Ємільчинського лісництва 7753,1 тис. га. Лісові масиви Ємільчинського лісництва знаходяться в межах території Новоград-Волинського адміністративного району.

За категоріями лісу переважають експлуатаційні ліси на досліджуваній території й їх частка становить 60%. Частка площ рекреаційно-оздоровчих лісів в Ємільчинському лісництві складає 28%, а природоохоронного, наукового, іст.-культурного призначення становить 12 %. (рис. 1).



Рис. 1. Розподіл площ за категоріями лісу Ємільчинського лісництва

Ліси природоохоронного призначення на території Ємільчинського лісництва представлені лише заказниками. В заказниках не ведеться інтенсивне лісокористування. Рекреаційно-оздоровчі ліси представлені лісогосподарською частиною лісів зеленої зони, де проводиться лісозаготівля деревини. Категорія ліси у межах населених пунктів, експлуатація лісу не ведеться й її площі незначні. (рис.2.).

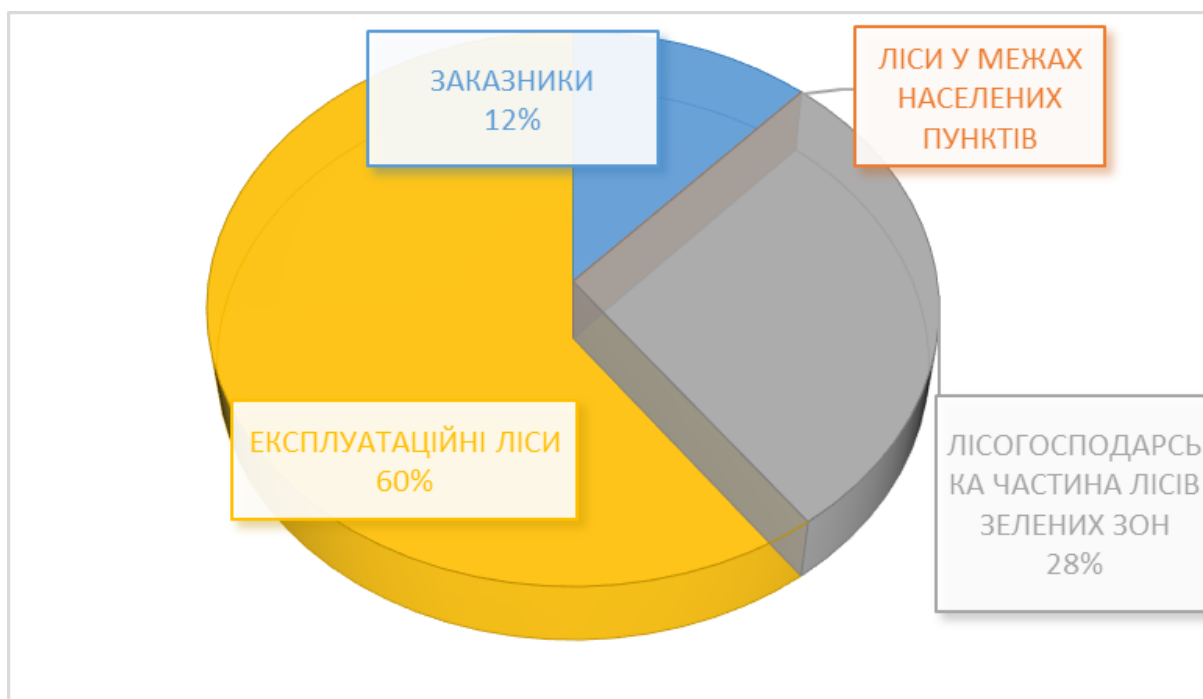


Рис. 2. Розподіл площ лісництва за категоріями захисності

У лісовому фонді Ємільчинського лісництва частка лісових ділянок становить 96,7 %. Серед лісових ділянок домінують насадження природного походження. З-поміж покритих лісом земель частка штучних лісів складає близько 31,8 %. Великі площі займають непокриті лісом ділянки, незімкнуті лісові культури лісовідновлювальні, зруби, рідколісся (табл. 1). Значна частка даних категорій у лісовому фонді Ємільчинського лісництва показує, ведення лісового господарства відбувається інтенсивно [1].

Серед нелісових земель на території лісництва найбільші площі припадають на болота. Частка боліт складає 57,3 %. Частка

сільськогосподарських земель незначна. Великі площі орієнтовані на різні інфраструктурні об'єкти: автомобільні дороги з штучним покриттям, господарські і адміністративні будівлі, лінії електромережі (табл. 2). Частка площ перелічених категорій нелісових ділянок в лісництві становить приблизно 19 %.

Таблиця 1

Структура лісових ділянок Ємільчинського лісництва

Категорія земель	Площа, га	Кількість виділів
Насадження природного походження	4940,2	1661
Лісові культури лісовідновлювальні	2199,3	848
Незімкнуті лісові культури лісовідновлювальні	148,1	150
Розсадники лісові	0,1	1
Плантації	1,8	7
Рідколісся	29,9	34
Загиблі насадження	3,6	5
Зруби	69,2	58
Галявини	10,6	6
Грунтові дороги	36,0	63
Просіки кварталні	42,6	77
Візири	1,4	4
Окружні межі	0,5	3
Ремізи, біополяни, майданчики для підгодівлі	12,8	29
Протипожежні розриви	1,2	3
Декоративні галявини	3,5	4
Разом	7500,8	2953

Структура нелісових ділянок Ємільчинського лісництва

Категорія земель	Площа, га	Кількість виділів
Сіножаті	0,7	1
Ріки	0,9	2
Автомобільні дороги з штучним покриттям	45,3	39
Лежневі дороги	0,4	1
Канали	30,2	38
Меліоративні канали	11,3	15
Будівлі господарські і адміністративні	1,9	2
Садиби приватні	0,4	1
Лінії електромережі	17,9	9
Газопроводи	2,7	4
Лінії зв'язку	0,7	4
Кар'єри	1,7	3
Кладовища	2,5	1
Болота	135,3	25
Інші нелісопридатні землі	0,3	1
Разом	252,2	146

Прості деревостани переважають за будовою на території лісництва. Близько на 4 % площі наявний сухостій (табл. 4).

Наявний значні площі ярусу підліску, який виявлений на 24 % площі лісництва. Лісових насадження забезпечені й ярусом підросту, частка якого складає 5%.

Розподіл площ лісових ділянок в лісництві за наявними ярусами і категоріями

Назва ярусу (категорії)	Площа, га	Кількість виділів
Перший ярус	7139,5	2509
Другий ярус	124,7	13
Незімкнуті культури	148,1	150
Природне поновлення	20,7	25
Рідколісся	29,9	34
Поодинокі дерева	152,1	50
Сухостій	376,5	140
Підріст (тис,шт)	558,5	176
Підлісок	2731,3	813

Породний складі лісів Ємільчинського лісництва представлений 10 деревними породами. Серед яких найбільш поширеними дуб звичайний (*Quercus robur*) – 32 %, береза повисла (*Betula pendula*) – 28 %, є сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) – 26 %, вільха чорна (*Alnus glutinosa*) – 10 % (таблиця 5).

За показником продуктивності насадження лісництва переважно високопродуктивні. За площею деревостани I, ІА, ІБ та II клас бонітету займають понад 81 % території. Середньобонітетні деревостани займають 17 % площі, а низькобонітетні ліси наявні на 2 % площі (рис. 4).

Розподіл площ за переважаючими породами в Ємільчинському лісництві

№ п/п	Головна порода	Площа, га
1	БП (<i>Betula pendula</i>)	2099,1
2	ВЛЧ (<i>Álnus glutinósa</i>)	767,3
3	ГЗ (<i>Carpinus betulus</i>)	41,3
4	ДЗ (<i>Quercus robur</i>)	2257,2
5	ДЧР (<i>Quercus rubra</i>)	12,6
6	МДЕ (<i>Larix decidua</i>)	5,6
7	ОС (<i>Populus tremula</i>)	224,3
8	СБ (<i>Pinus banksiana</i>)	0,6
9	СЗ (<i>Pinus sylvestris</i>)	1953,6
10	ЯЛЕ (<i>Picea pungens</i>)	57,5
Разом		7419,1

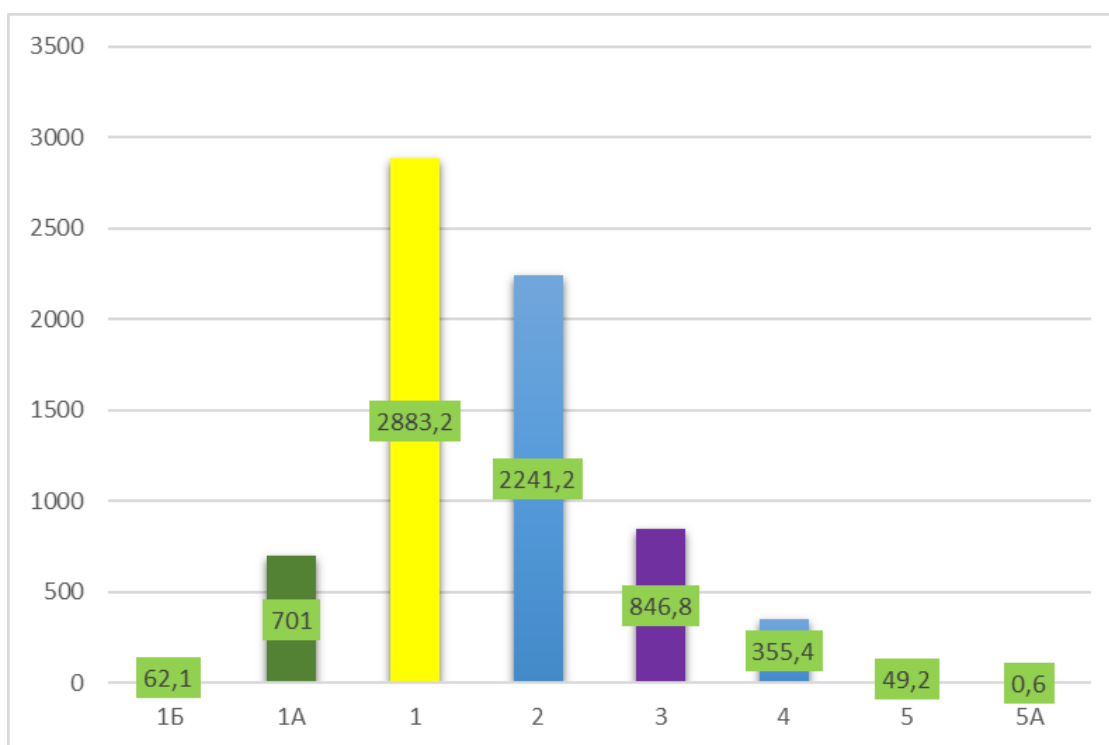


Рис. 4. Розподіл площ Ємільчинського лісництва за класами бонітету

Вікова структура насаджень Ємільчинського лісництва є достатнього збалансованою (рис.5).

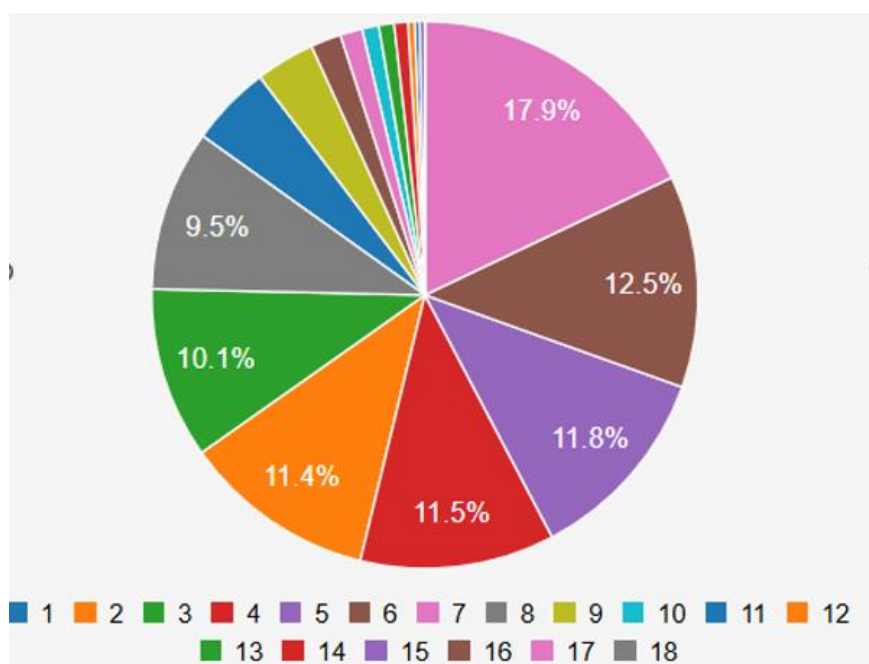


Рис. 5. Розподіл площ за класами віку в лісництві

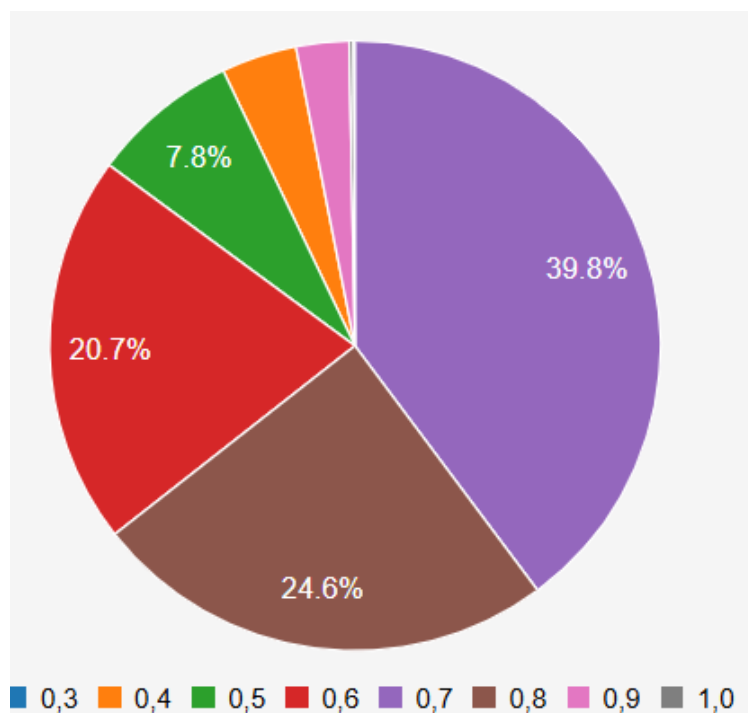


Рис. 6. Розподіл площ деревостанів за повнотами на території лісництва

Переважають середньоповнотні насадження, їх частка сягає майже 92,9% (рис.6). Частка площ низькоповнотних насаджень представлена 4% та високоповнотних насаджень представлена 3 %.

РОЗДІЛ 2. ПРИЗНАЧЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВПОРЯДКУВАННЯ

2.1. Теоретичні засади рекреаційної діяльності

Людство тісно пов'язане з природою. Шум лісу, спів птахів, запах повітря, яке насичене фітонцидами й киснем, стимулюють обмінні процеси в організмі людини, зокрема зміцнюють нервову систему. Ми живемо в сучасному світі з постійним стресом і тривогою. Тим паче зараз, коли в Україні триває повномаштабна війна. Війна вчить українців бути стресостійкішими та витриваливими. Але все це змушує нас шукати все нові способи зміцнення свого ментального здоров'я [19, 40].

«Природотерапія» («екотерапія») — це один із методів лікування чи профілактики різних фізичних й психологічних станів людини через безпосередній контакт з природою. Приміські ліси України є чудовими локаціями для природотерапії, більшість з них знаходяться неподалік від великих міст, а їхні ландшафти, флора та фауна мають оздоровчий вплив на місцеве населення [19, 40].

На нашій блакитній планеті зелений колір завжди мав особливе значення для людей: майже в усіх культурних системах зелений символізує надію та здоров'я. Повага людей до зеленого кольору, схоже, походить від залежності стародавніх людей від їхнього природного середовища та глибоко вкорінена в наших генах і культурі, які передавались нам незліченними поколіннями. Як джерело зеленої рослинності в усьому світі виступають лісові екосистеми [19, 40]. У багатьох країнах світу існує практика «лісової терапії» або «лісового купання». В Японії розвинений окремий напрям «сінрін-йоку». Філософія «сінрін-йоку» допомагає побороти депресію та зцілитися духовно й фізично енергетикою лісу [19,40]

Відпочинок людей може відбуватися на більшості ділянок лісового фонду. Але однією із категорій лісу, на яку безпосередньо покладено соціальну

й оздоровчу функцію для населення, є рекреаційно-оздоровчі ліси (фото 1., фото 2) [19, 29].

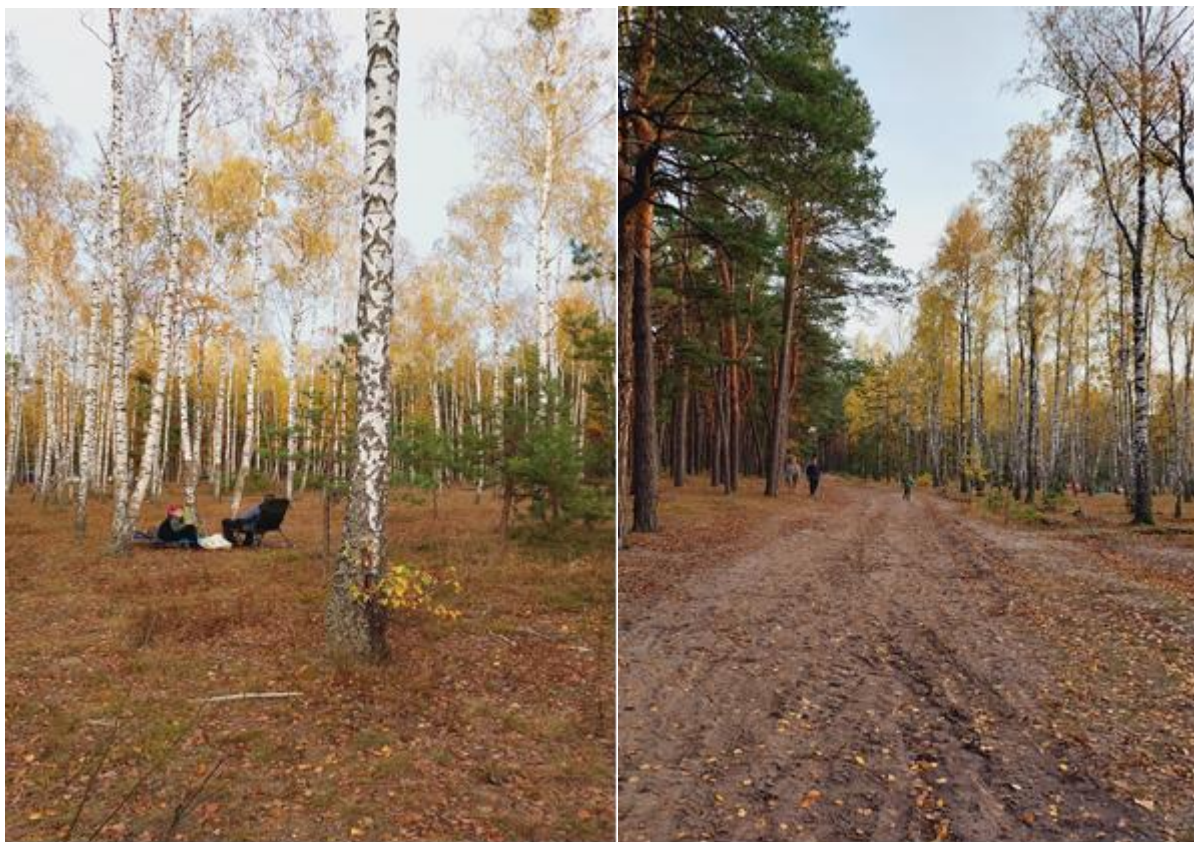


Фото. 1-2. Природотерапія в приміських лісах м.Житомира

У межах Житомирського району та м. Житомира перебуває 33,4 тис. га рекреаційно-оздоровчих лісів [19, 29]. Ми провели опитування 500 респондентів в лісопарках м. Житомира. Найбільше нас цікавило, які форми рекреаційної діяльності переважають серед відвідувачів лісових масивів. Варто відмітити п'ять форм рекреаційної діяльності: спортивна, пікнікова, добувальна, прогулянкова, туристична.

Прогулянковий відпочинок є найбільш поширеною формою рекреації у лісопаркових та міських насадженнях. До пікнікової форми рекреаційної діяльності респонденти приурочують відпочинок у спеціально обладнаних місцях - рекреаційних пунктів [19, 29]. Але більшість рекреаційних пунктів (фото 3.) знаходиться біля дороги, й шум автотранспорту не дає спокійно

поринути у філософію «лісової терапії». Найбільше приурочені до філософії «сінрін-йоку» добувальна, прогулянкова й туристична форма рекреації.



Фото. 3. Рекреаційний пункт, який знаходиться біля автомобільної дороги зі штучним покриттям

Серед об'єктів туристичної рекреації (фото 4.) в приміських лісах м. Житомира наявні кемпінги, садиби, а також варті уваги пам'ятки природи (озера, водоспад «Холодний», скеля «Голова Чацького», вікові дуби). В таких місцях можна зустріти людей, які насолоджуються тишею, слухають спів птахів, фотографують природу, медитують і.т.д. Популярність прогулянкової форми рекреації серед мешканців міста свідчить розвиненість дорожньо - стежкової мережі в приміських лісах.

Серед добувальної форми рекреації переважає: збирання грибів, ягід, лікарських трав, риболовля та добування води з джерел. Під час добування води, скупчується велика кількість людей та автомобілів й складається думка, що саме тут не можна повноцінно зарядитися енергією лісу. Але хочеться спростувати таке припущення, адже час перебування одного автомобіля біля джерела займає більше трьох годин. За такий проміжок часу люди мають змогу прогулятися та відпочити від урбанізованого середовища. Адже більшість

опитаних респондентів — міські жителі, які під час бесід, зазначали, що для них важливо відпочити від міської метушні в лісовому ландшафті. Проте вони приурочують відпочинок до водного джерела, тим сам проводять час з користю, й відпочинуть й джерельної води наберуть [19].

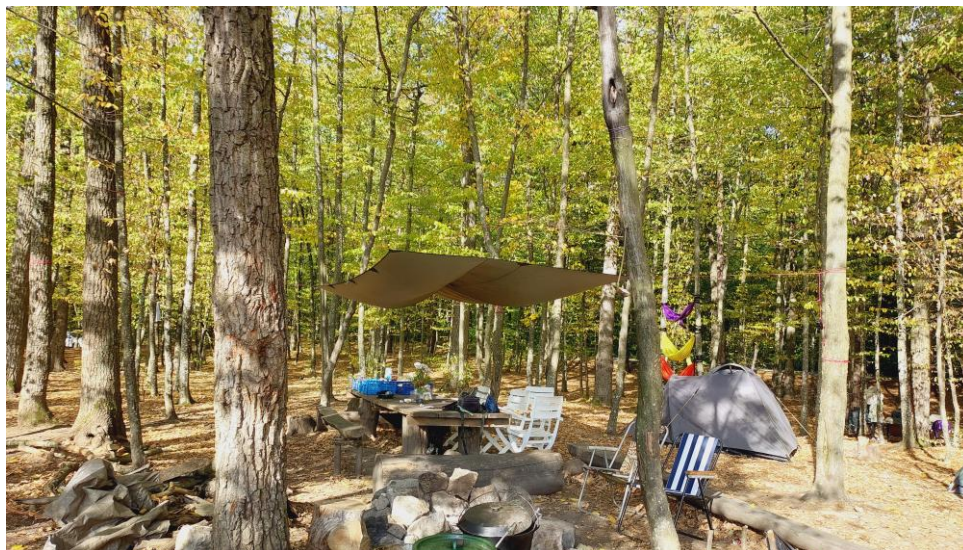


Фото 4. Туристична рекреація в приміських лісах

В спортивній формі рекреаційної активності варто відмітити, «лісовий велотуризм», як один із методів «природотерапії». Їзда на велотранспорті може бути активною або соціальною (мирною) діяльністю, під час якої, велосипедисти насолоджуються змінами ландшафту. В Україні велосипедний туризм стає все більш популярним серед молоді й сімейних людей (фото 5., фото 6.) [19].

Лісовий велотуризм — це форма активного туризму, під час якої турист подорожує велосипедними маршрутами, прокладеними через лісові території. Він є популярним способом відпочинку та оздоровлення, оскільки дозволяє поєднувати фізичну активність, насолоду природою та дослідження нових місць. Лісовий велотуризм сприяє фізичній активності із перебуванням на природі, що робить його популярним видом відпочинку. Він має численні переваги, які охоплюють оздоровчі, екологічні, соціальні та економічні аспекти. Сприяє зміцненню серцево-судинної системи, покращує кровообіг та зміцнення м'язів. Підвищує витривалість та покращує загальний тонус [7,8,11]

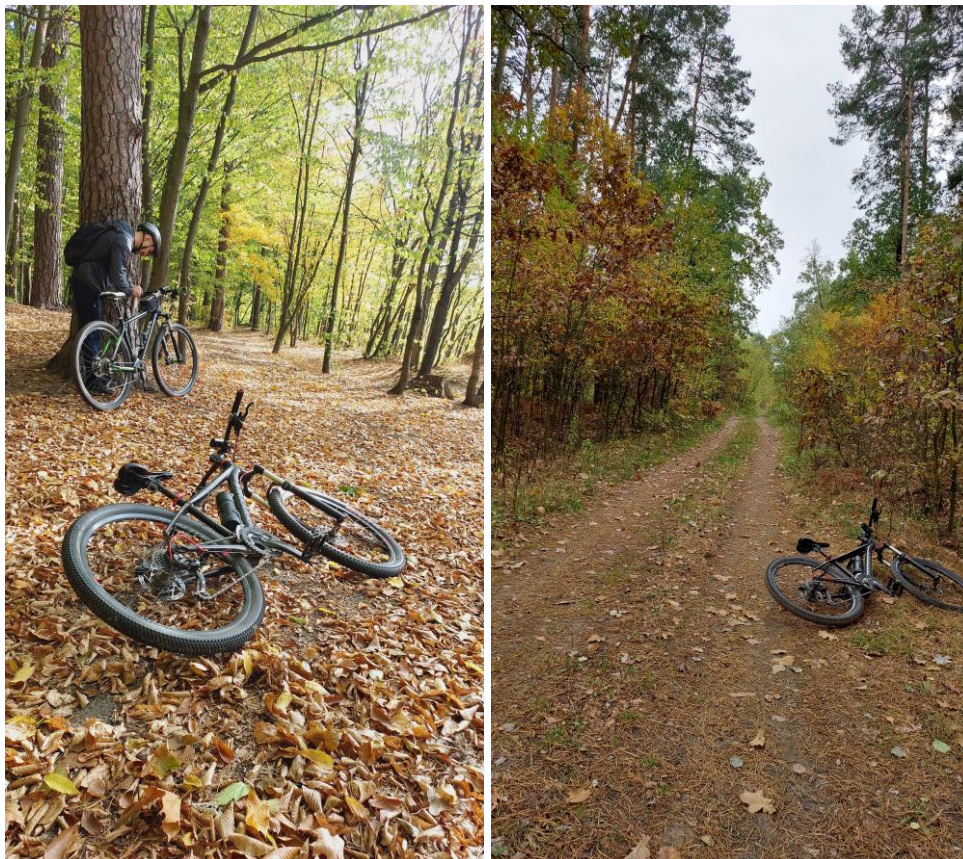
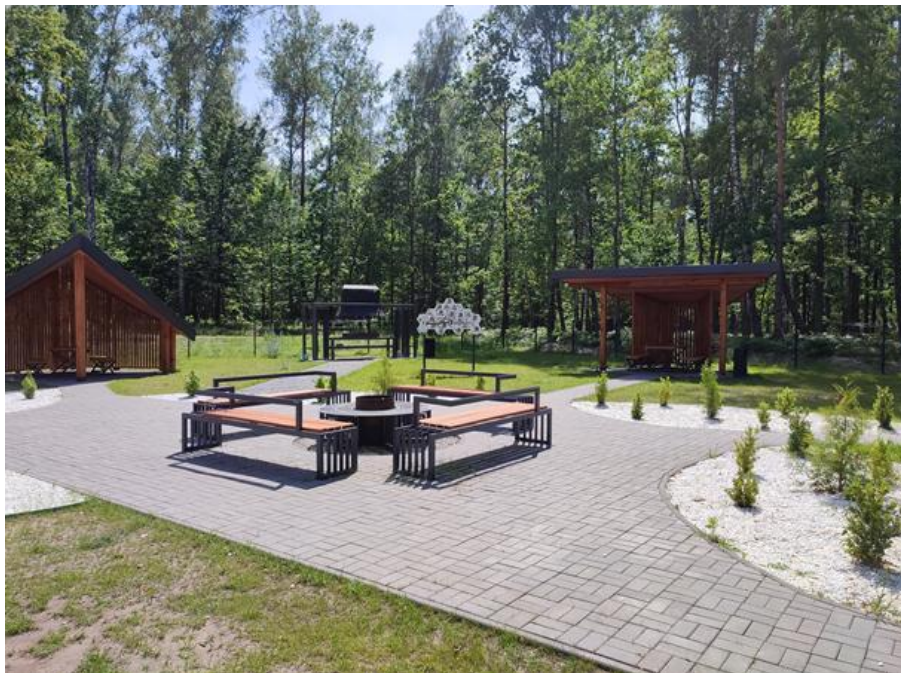


Фото 5-6. Лісовий велотуризм в приміських лісах Житомирщини

Враховуючи величезний рекреаційний потенціал приміських лісів міста Житомира, варто відмітити, що «лісова терапія» лише починає набувати популярності серед місцевого населення. Подекуди, опитані респонденти не розуміють важливість відвідування лісових екосистем для свого ментального та фізичного здоров'я. Про що свідчить наявність сміттєзвалищ в дуже мальовничих місцях [19].

2.2. Рекреаційне облаштування лісів філії «Ємільчинське лісове господарство»

У 2023 році у 14 виділі 76 кварталу Королівського лісництва було побудовано рекреаційний пункт «Лісовичок» із пропускнуою спроможністю 30 осіб (фото 7).



**Фото 7. Рекреаційний пункт «Лісовичок» у Королівському лісництві
(кв 76, вид. 14)**

У рік створення на рекреаційному пункті пройшло ряд будівельних заходів по облаштуванню низки елементів благоустрою, які забезпечують комфортний та безпечний для лісового середовища відпочинок (таблиця 6).

Таблиця 6

Перелік елементів благоустрою у рекреаційному пункті «Лісовичок»

Елементи благоустрою	Кількість	Рік встановлення
під'їзна дорога, км	0,1	2023
огорожа, м/п	200	2023
альтанка, шт.	4	2023
стіл, шт.	5	2023
лавочка, шт.	14	2023
ящик для сміття, шт.	1	2023
кострище, шт.	1	2023
панно, аншлаг/бігборд і інше, шт.	4	2023
туалет, шт.	1	2023
автостоянка, шт./(к-сть авто)	6	2023
Лісові меблі, компл.	-	2023
Ігровий майданчик	1	2023

У Жужельському лісництві у 1 виділі 38 кварталу знаходиться рекреаційний пункт № 06-5-1, який має назву «Урочище Гори» (фото 8).



**Фото 8. Рекреаційний пункт «Гори» у Жужельському лісництві
(кв 38, вид. 1)**

Даний пункт рекреації побудований у 2007 році та має можливість одноразового рекреаційного навантаження до 21 особи. Протягом 2007-2017 рр на об'єкті пройшло облаштування ряду елементів благоустрою (таблиця 7).

Таблиця 7

Перелік елементів благоустрою у рекреаційному пункті «Гори»

Елементи благоустрою	Кількість	Рік встановлення
під'їзна дорога, км	0,4	2007
альтанка, шт.	4	2007 - 2017
стіл, шт.	9	2007 - 2017
лавочка, шт.	7	2007 - 2017
ящик для сміття, шт.	6	2017
панно, аншлаґ/біґборд і ін., шт.	4	2017
місце для розбивки намету, шт.	1	2008
туалет, шт.	1	2010
будиночок легкого типу, шт.	1	2008
криниця	1	2008
гойдалка	1	2010

У 2022 році у 6 виділі 32 кварталу Глумчанського лісництва було побудовано рекреаційний пункт № 06-5-4 із пропускною спроможністю 28 осіб (фото 9).



**Фото 9. Рекреаційний пункт № 06-5-4 у Глумчанського лісництві
(кв 32, вид. 6)**

Варто відмітити наявність великої кількості різних елементів благоустрою, які забезпечують комфортний та безпечний для лісового середовища відпочинок, а також малих архітектурних форм та фігур із дерева (таблиця 8).

Таблиця 8

Перелік елементів благоустрою у рекреаційному пункті № 06-5-4

Елементи благоустрою	Кількість	Рік встановлення
огорожа, м/п	130	2022
альтанка, шт.	2	2022
стіл, шт.	1	2022
лавочка, шт.	6	2022
ящик для сміття, шт.	4	2022
мангал, шт.	3	2022
панно, аншлаг/бігборд і ін., шт.	9	2022
алеї з бруківки п.м.	106	2022

будиночок легкого типу,/грибок/ шт.	1	2022
автостоянка, шт./(к-сть авто)	1/6	2022
Перехідний дерев'яний міст	1	2022
гойдалка	3	2022
місце для приготування їжі на багатті	2	2022
пісочниця	1	2022
дитяча гірка	1	2022
Перекладина/турник/	1	2022
стіл для гри в шахи	1	2022
майданчик для гри хрестик/нолик	1	2022
доріжка з пеньчків кольорова п.м.	10	2022
фігури з дерева	11	2022
декоративна клумба	4	2022
вуличні ліхтарі	10	2022
вхідна арка з дерева	1	2022
дровітня	1	2022

У Ємільчинському лісництві у 49 виділі 25 кварталу знаходиться рекреаційний пункт № 06-5-3, який має назву «Хата» (фото 10).



**Фото 10. Рекреаційний пункт «Хата» у Ємільчинському лісництві
(кв 25, вид. 49)**

Даний пункт рекреації побудований у 2021 році та має можливість одноразового рекреаційного навантаження до 22 осіб. На території надогого

рекреаційного пункту знаходиться 11 позицій елементів благоустрою (таблиця 9).

Таблиця 9

Перелік елементів благоустрою у рекреаційному пункті «Хата»

Елементи благоустрою	Кількість	Рік встановлення
огорожа, м/п	110	2021
альтанка, шт.	4	2021
стіл, шт.	5	2021
лавочка, шт.	11	2021
ящик для сміття, шт.	1	2021
мангал, шт.	1	2021
панно, аншлаґ/біґборд і ін., шт.	2	2021
туалет, шт.	1	2021
автостоянка, шт./(к-сть авто)	1/6	2021
криниця	1	2021
гойдалка	1	2021

Варто відмітити, що сучасно облаштовані рекреаційні пункти мають більший рівень відвідуваності рекреантами. Наявність рекреаційних пунктів у лісах філії забезпечує більш контрольовану рекреацію і пожежну безпеку у місцях сукупчення відпочиваючих.

2.3. Характеристика дорожньої мережі рекреаційно-оздоровчих лісів України

Рекреаційно-оздоровчі ліси займають значні площі лісового фонду України. За даними лісовпорядкування до окупації частини територій України (до 2014 року) найбільші площі рекреаційно-оздоровчих лісів знаходилися в Закарпатській, Луганській, Київській, Харківській, Львівській областях та в Автономній Республіці Крим (АРК). Найбільша частка рекреаційно-оздоровчих лісів відмічена у Донецькій (56 %), Луганській (47 %) і Харківській (45 %) областях.

Частка площ автомобільних доріг з твердим покриттям у лісовому фонді України загалом складає лише 0,04%, доріг лісових поліпшених – 0,04 % і ґрунтових доріг – 0,47 %. Найвище покриття лісового фонду автомобільними дорогами із твердим покриттям відмічене у Житомирській, Хмельницькій, Сумській, Київській та Чернівецькій областях (0,06-0,09 %). Рекреаційно-оздоровчі ліси загалом не відрізняються рівнем покриття дорогами з твердим покриттям, проте певна диференціація прослідковується на регіональному рівні. Найбільш істотно розвинутішою мережа доріг у рекреаційно-оздоровчих лісах у порівнянні з рештою лісів є в південних областях: Миколаївщині, Кіровоградщині, Одещині, Запорізькій області, а також на Закарпатті та Тернопільщині.

Покриття рекреаційно-оздоровчих лісів ґрунтовими поліпшеними дорогами є загалом гіршим порівняно із середньостатистичними даними на 25 %. Даний тип доріг є найбільш розвинутий в межах рекреаційно-оздоровчих лісів Вінниччини, Черкащини, Київщини та Сумщини (0,07-0,14 % площ).

Мережа ґрунтових доріг як на загальнодержавному, так і на регіональному рівні за відсотком покриття у рекреаційно-оздоровчих лісах не відрізняється від решти лісового фонду. Найвище покриття лісового фонду ґрунтовими дорогами виявлене у АРК, Рівненській, Волинській, Житомирській та Тернопільській областях (0,58-0,64 %). У рекреаційно-

оздоровчих лісах покриття ґрунтовими дорогами є порівняно кращим у Рівненській та Тернопільській областях (0,65 і 0,59 % відповідно).

Щодо ширини проїжджої частини автомобільних доріг з твердим покриттям, варто відмітити, що у рекреаційно-оздоровчих лісах є вищою частка від загальної протяжності доріг шириною від 3 до 11 м. Натомість протяжність широких доріг (понад 11 м) з твердим покриттям є питомо меншою із загальними статистичними даними (рис. 7).

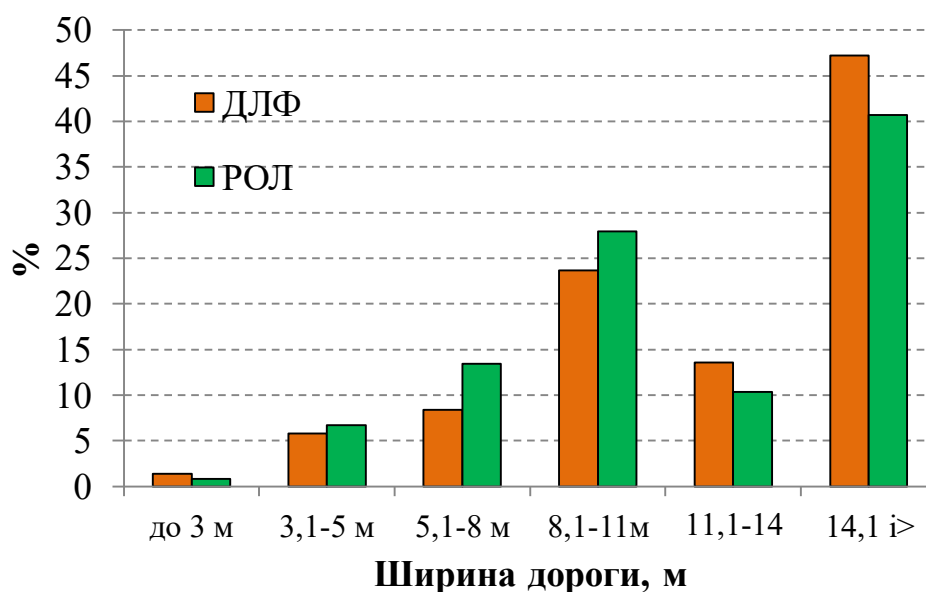


Рис. 7. Розподіл загальної протяжності автомобільних доріг з твердим покриттям за шириною у межах рекреаційно-оздоровчих лісів (РОЛ) та державного лісового фонду (ДЛФ)

Найбільша протяжність автомобільних доріг з твердим покриттям в межах рекреаційно-оздоровчих лісів державної форми власності виявлена у Житомирській, Луганській, Київській та Харківській областях. Найбільш поширеними в межах лісового фонду загалом і в рекреаційно-оздоровчих лісах зокрема є автомобільні дороги 5-ї та 4-ї категорій (рис. 8)

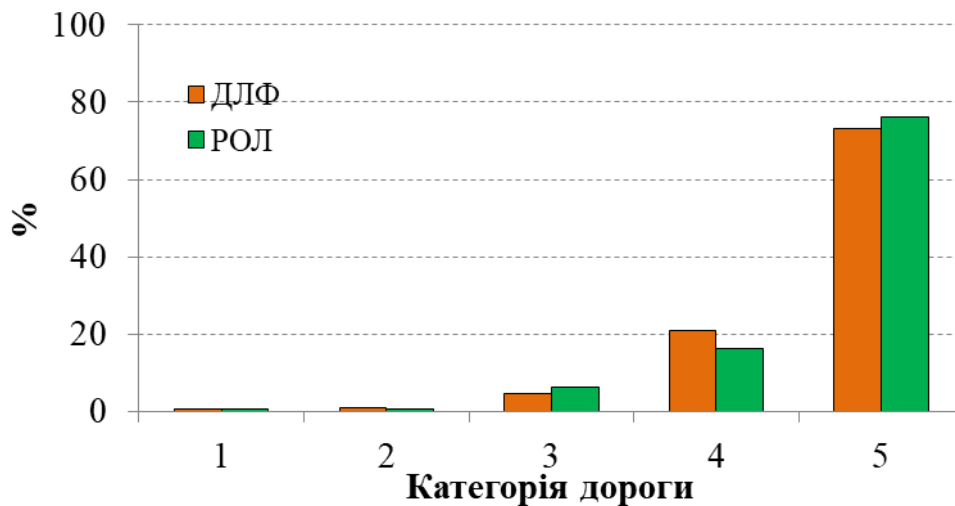


Рис. 8. Розподіл загальної протяжності автомобільних доріг з твердим покриттям за шириною у межах рекреаційно-оздоровчих лісів (РОЛ) та державного лісового фонду (ДЛФ)

Стан доріг як у межах рекреаційно-оздоровчих лісів, так і решті категорій є задовільним на 97 % їх протяжності. Найбільша частка доріг із незадовільним станом виявлено у Львівській (30 %) та Закарпатській областях (25 %).

РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА РЕКРЕАЦІЙНО- ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЄМІЛЬЧИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

У лісовому фонді Ємільчинського лісництва двома найбільш представленими категоріями захисності лісів є експлуатаційні ліси та лісогосподарська частина лісів зеленої зони, котрі відносяться до категорії рекреаційно-оздоровчих (таблиця 10).

Таблиця 10

Розподіл площ лісів Ємільчинського лісництва за функціональним призначенням

Категорія захисності	Площа, га
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ЛІСИ	4637
ЗАКАЗНИКИ	935
ЛІСИ У МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ	0,3
ЛІСИ УЗДОВЖ СМУГ ВІДВЕДЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	70,4
ЛІСОГОСПОДАРСЬКА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	2110,3
Разом	7753

У лісах обох категорій захисності рівень ведення лісового господарства є інтенсивним, оскільки дозволяється проведення рубок головного користування. На відміну від лісогосподарської частини лісів зеленої зони, які мають підвищене рекреаційне значення, у експлуатаційних лісах вік рубки головного користування визначається віком технічної стиглості. У соснових та дубових деревостанах рубки головного користування у лісах лісогосподарської частини проодяться на 20-30 років пізніше у порівнянні з експлуатаційними.

В експлуатаційних лісах із 4637 га із розрахунку рубок головного користування виключено лише близько 48 га ділянок по причині віднесення до особливо захисних (рис. 9).

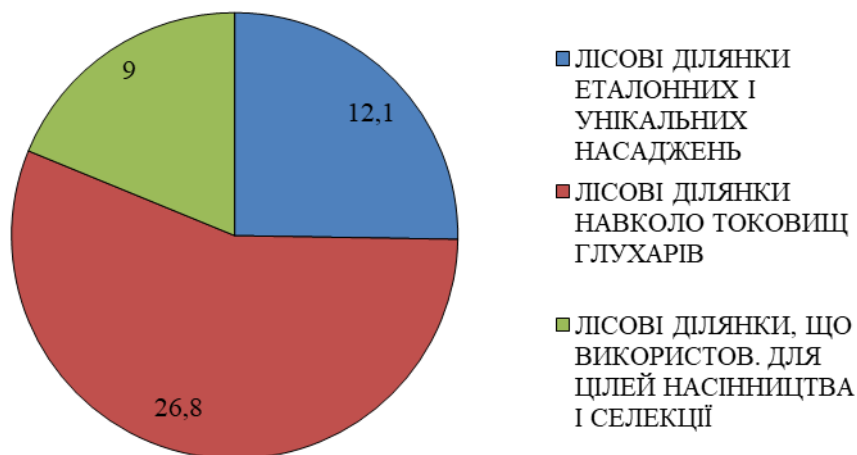


Рис. 9. Категорії особливо захисних лісових ділянок у межах експлуатаційних лісів Ємільчинського лісництва

У лісогосподарській частині площі виключених із розрахунку рубок головного користування ділянок особливої захисності також незначні – лише близько 76 га.

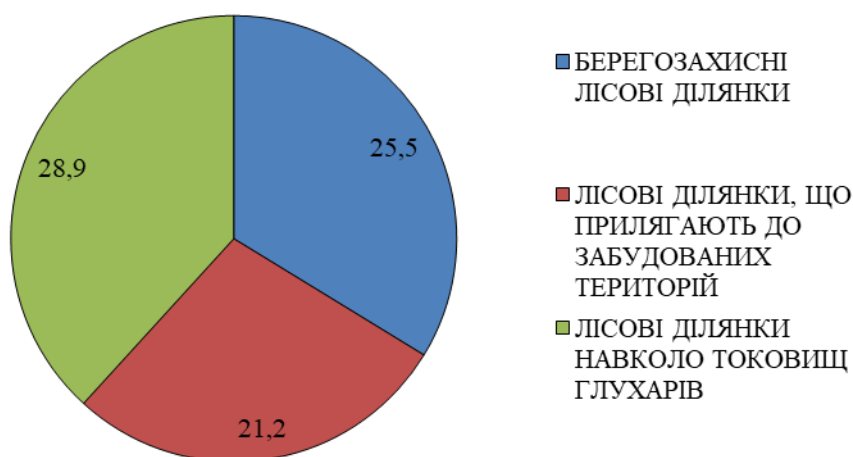


Рис. 10. Категорії особливо захисних лісових ділянок у межах лісогосподарської частини лісів зеленої зони Ємільчинського лісництва

Обсяги проведених лісогосподарських заходів у експлуатаційних лісах Ємільчинського лісництва засвідчують велику інтенсивність ведення лісового господарства (таблиця 11).

Таблиця 11

Обсяги проведених за попередній ревізійний період лісогосподарських заходів у експлуатаційних лісах Ємільчинського лісництва

Господарський захід	Площа, га
ВИБІРКОВА САНІТАРНА РУБКА	1440,9
ВИБІРКОВІ РУБКИ	13,8
ВІДВЕДЕННЯ ДЛЯ СУЦІЛЬНОЇ САНІТАРНОЇ РУБКИ	3,1
ДОБРОВІЛЬНО-ВИБІРКОВА РУБКА	6,5
ЛІКВІДАЦІЯ ЗАХАРАЩЕНОСТІ	204,8
ОСВІТЛЕННЯ	210,5
ОСВІТЛЕННЯ В НЕЗІМКНУТИХ ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ	113,7
ОСТАННІЙ ПРИЙОМ ПОСТУПОВОЇ РУБКИ	4,2
ПЕРЕВЕД. ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ВКРИТІ ЛІСОВ.РОСЛ.ЗЕМЛІ	111,2
ПЕРЕВЕД. ПРИРОДНО ПОНОВЛЕНИХ ЗЕМЕЛЬ У ВКРИТІ ЛІСОВ.РОСЛ.ЗЕМЛІ	176,7
ПОСТУПОВА РУБКА 1 ПРИЙОМ	18,5
ПРОРІДЖУВАННЯ	560,3
ПРОХІДНА РУБКА	271
ПРОЧИЩЕННЯ	476,7
РІВНОМІРНО-ВИБІРКОВА РУБКА 1 ПРИЙОМ	7,8
РОЗРУБУВАННЯ КВАРТАЛЬНИХ ПРОСІК	10,8
РОЗРУБУВАННЯ ТРАС ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ДОРІГ	186,7
РОЗЧИЩЕННЯ ДОРІГ	377,8
РОЗЧИЩЕННЯ КВАРТАЛЬНИХ ПРОСІК	266,6
РУБКА НЕБЕЗПЕЧНИХ ДЕРЕВ	145,8
РУБКА ПЕРЕФОРМУВАННЯ	7,8
РУБКА РЕКОНСТРУКТИВНА ЧАСТКОВА	4,6
РУБКА СВІЖОЗАСЕЛЕНИХ СТОВБУРОВИМИ ШКІДНИКАМИ ДЕРЕВ	32,7
СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ЛІСОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ	129,8
СУЦІЛЬНА РУБКА	522,6
СУЦІЛЬНА САНІТАРНА РУБКА	30,4
Всього	5335,3

Щорічно суцільними рубками головного користування і суцільними санітарними рубками проводилася вирубка майже 1,5 % від площі покритих лісом ділянок в межах категорії захисності. Відношення сумарного річного обсягу вирубуваної деревини від усіх видів рубок до поточного приросту лісонасаджень дозволив визначити рівень використання щорічного приросту, котрий склав майже 87 % (середній поточний приріст деревини на 1 га – 4,2 м³, середня маса вирубуваної деревини з 1 га – 3,65 м³).

При аналізі проведених лісогосподарських заходів за попередній ревізійний період (2008-2017 рр) у лісогосподарській частині лісів зеленої зони Ємільчинського лісництва виявлено, що щорічні площі проведення суцільнолісосічних рубок головного користування та суцільних санітарних рубок призводили до зміни категорій лісових земель із покритих лісом ділянок на зруби на 1,7 % від загальної площі покритих лісом ділянок в межах категорії захисності.

Таблиця 12

Обсяги проведених за попередній ревізійний період лісогосподарських заходів у лісах лісогосподарської частини зеленої зони Ємільчинського лісництва

Господарський захід	Площа, га
ВИБІРКОВА САНІТАРНА РУБКА	806,2
ЛІКВІДАЦІЯ ЗАХАРАЩЕНОСТІ	271,5
ОСВІТЛЕННЯ	156,3
ОСВІТЛЕННЯ В НЕЗІМКНУТИХ ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ	56
ПЕРЕВЕД. ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ВКРИТІ ЛІСОВ.РОСЛ.ЗЕМЛІ	78,8
ПЕРЕВЕД. ПРИРОДНО ПОНОВЛЕНИХ ЗЕМЕЛЬ У ВКРИТІ ЛІСОВ.РОСЛ.ЗЕМЛІ	62,1
ПОСТУПОВА РУБКА 1 ПРИЙОМ	20,9
ПРОРІДЖУВАННЯ	236,6
ПРОХІДНА РУБКА	380,2
ПРОЧИЩЕННЯ	201,4

РІВНОМІРНО-ВИБІРКОВА РУБКА 1 ПРИЙОМ	7,5
РОЗРУБУВАННЯ ТРАС ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ДОРІГ	18,6
РОЗРУБУВАННЯ ТРАС ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ	12,3
РОЗЧИЩЕННЯ ДОРІГ	164,6
РОЗЧИЩЕННЯ ЗЕМЕЛЬ СПЕЦІАЛЬНОГО ГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗН.	2,8
РОЗЧИЩЕННЯ КВАРТАЛЬНИХ ПРОСІК	96,2
РУБКА НЕБЕЗПЕЧНИХ ДЕРЕВ	132,7
РУБКА СВІЖОЗАСЕЛЕНИХ СТОВБУРОВИМИ ШКІДНИКАМИ ДЕРЕВ	70,6
СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ЛІСОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ	114,3
СУЦІЛЬНА РУБКА	270,1
СУЦІЛЬНА САНІТАРНА РУБКА	39,4
СУЦІЛЬНІ РУБКИ	1,1
Всього	3200,2

Відношення сумарного річного обсягу вирубуваної деревини від усіх видів рубок до поточного приросту лісонасаджень показало, що рівень використання щорічного приросту склав понад 98 %. Середній поточний приріст деревини на 1 га – 4,3 м³, середня маса вирубуваної деревини з 1 га – 4,21 м³).

Види та обсяги проведених лісогосподарських заходів у лісах обох категорій захисності в межах лісництва вказують на дуже високу інтенсивність використання лісових ресурсів, що спричинено як віковою структурою, так і експлуатаційним призначенням цих лісів. Фактичної істотної різниці між режимами ведення лісового господарства у експлуатаційних лісах та лісогосподарською частиною лісів зеленої зони Ємільчинського лісництва виявлено не було. Незважаючи на віднесення лісогосподарської частини лісів зеленої зони до рекреаційно-оздоровчих лісів, рекреаційне впорядкування лісів цієї категорії захисності не проводилося.

ВИСНОВКИ

1. У лісовому фонді Ємільчинського лісництва двома найбільш представленими категоріями захисності лісів є експлуатаційні ліси та лісогосподарська частина лісів зеленої зони, котрі відносяться до категорії рекреаційно-оздоровчих

2. У лісах обох категорій захисності рівень ведення лісового господарства є інтенсивним, оскільки дозволяється проведення рубок головного користування.

3. Види та обсяги проведених лісогосподарських заходів у лісах обох категорій захисності в межах лісництва вказують на дуже високу інтенсивність використання лісових ресурсів, що спричинено як віковою структурою, так і експлуатаційним призначенням цих лісів.

4. Фактичної істотної різниці між режимами ведення лісового господарства у експлуатаційних лісах та лісогосподарською частиною лісів зеленої зони Ємільчинського лісництва виявлено не було. Навпаки було визначено, що рівень використання щорічного приросту у лісогосподарській частині є вищим на 11% порівняно з експлуатаційними лісами як за рахунок рубок головного користування, так і за рахунок рубок формування та інших рубок.

5. Незважаючи на віднесення лісогосподарської частини лісів зеленої зони до рекреаційно-оздоровчих лісів, рекреаційне впорядкування лісів цієї категорії захисності не проводилося.

6. Варто відмітити, що у лісах у межах населених пунктів Ємільчинського лісництва облаштований рекреаційний пункт має високий рівень відвідуваності рекреантами. Наявність рекреаційного пункту у лісництві забезпечує більш контрольовану рекреацію і пожежну безпеку у місцях сукупчення відпочиваючих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоненко І. Зелена зона в рекреаційно-туристичному потенціалі міста Києва. *Вісник Львівського університету. Серія міжнародних відносин*. 2014. Вип. 34. С. 3–11.
2. Аріон О. В., Купач Т. Г., Дем'яненко С. О. Рекреаційна придатність зелених насаджень міста Києва. *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Сер. Геологія. Географія. Екологія*. 2016. Вип. 45. С. 113–122.
3. Атаманюк Ю. А. Ландшафтная реконструкція насаджений общего пользования. Київ: Урожай, 1989. 110 с.
4. Біла Т. Природно-рекреаційний потенціал приміської зони м. Львова. *Географічна наука і практика: виклики епохи* : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 130-річчю географії у Львівському університеті. Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. Т. 3. С. 280-284.
5. Боднарук М. А. Оцінка стійкості лісових екосистем до рекреаційних навантажень. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2006. Вип. 109. С. 89–96.
6. Боднарук М. А., Лавров В. В. Оцінка методів фітодіагностики та прогнозування антропогенних змін екологічних режимів на прикладі лісових екосистем. *Биологический вестник*. 2000. Т. 4, № 1(2). С. 84–89.
7. Божук Т. Рекреаційно-туристичні дестинації: теорія, методологія, практика. Львів: Український бестселер, 2014. 468 с.
8. Бузун В. О., Турко В. М., Сірук Ю. В. Книга лісів Житомирщини: (історико-економічний нарис): монографія. Житомир: О. О. Євенок, 2018. 440 с.
9. Давиденко П.О. Загальна характеристика лісового фонду Ємільчинського лісництва філії «Ємільчинське лісове господарство». Ліс, наука, молодь. Матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2024 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2024. С. 60.

10. Геопортал: Ліси України: веб. сайт URL:
<https://forestry.org.ua/webtax/f24/fxxx/> (дата звернення: 18.11. 2024)
11. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів : СПОЛОМ, 2014. 676 с.
12. Зеленський М. Н. Інформативність типів лісу про естетичність насаджень. *Наук. праці Лісівничої акад. наук України*. 2002. Вип. 1. С. 67–70.
13. Зубач В. О. Дослідження уподобань населення щодо послуг міських парків і зелених зон у контексті міського лісництва. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2005. Вип. 15.7. С. 53–61.
14. Івашинюта С. В. Сучасний стан лісів зеленої зони м. Рівне та заходи щодо посилення їх еколого-захисних функцій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук : 06.03.03. Харків, 2007. 22 с.
15. Кутя М. М., Гірс О. А. Характеристика рекреаційних навантажень та рекреаційної місткості лісопаркових ландшафтів Києва. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.12. С. 86–90. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnltu_2012_22.12_18.pdf
16. Кутя М. М., Свинчук В. А., Кутя В. М. Використання методу аналізу ієрархій у практиці оптимізації рекреаційного лісокористування. *Науковий вісник Нац. університету біоресурсів і природокористування України. Сер. Лісівництво та декоративне садівництво*. 2014. Вип. 198(2). С. 38–44.
17. Лісопаркове господарство: навч. посібник / І. М. Дідур та ін. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 255 с.
18. Мельничук Н. Я., Генік Ю. В. Ландшафтно-екологічні особливості формування зелених насаджень урбоєкосистеми Львова. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29. С. 9–14 DOI: <https://doi.org/10.36930/40290901>
19. Максимчук А. В., Міляр О. В., Янчук А. М., Давиденко П. О., Денисюк Д. В., Березинець Я. Ю. «Природотерапія» приміських лісів Житомирщини. 78 *Всеукраїнська науково-практична студентська*

конференція «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» Київ: НУБіП, 2024. С. 83-85.

20. Миклуш Ю. С. Функції приміських рекреаційно- оздоровчих лісів і продукування кисню. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.11. С. 108–114.

21. Миклуш С. І., Миклуш Ю. С. Ландшафтно-рекреаційні ознаки лісів лісопаркових частин зелених зон населених пунктів. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2013. Вип. 1. С. 51–57.

22. Особливості лісового фонду рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України / Мусієнко С. І., Румянцев М. Г., Тарнопільська О. М. та ін. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2021. Вип. 138. С. 9–16. DOI: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.138.2021.9>

23. Особливості проведення рубок формування і оздоровлення лісів (методичні рекомендації) / В. П. Ткач, В. Ф. Романовський, Г. Т. Криницький та ін. Харків : УкрНДІЛГА, 2023. 60 с.

24. Паньків Н. Є. Перспективи використання туристично-рекреаційних ресурсів для розвитку зеленого (сільського) та екологічного туризму в Івано-Франківській області. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30, № 5. С. 59–65. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300510>

25. Рекреаційне лісівництво : навч. посібник / О. В. Токарева та ін. Київ : Ямчинський О.В., 2021. 466 с.

26. Сірук І. М., Сірук Ю. В. Вплив лісогосподарської діяльності на ландшафтно-рекреаційні показники лісових ділянок у приміських лісах Житомира. *Науковий Вісник НЛТУ України*. 2024. Т. 34, № 2. С. 32–41. DOI: <https://doi.org/10.36930/40340204>

27. Сірук І. М., Сірук Ю. В. Рекреаційне використання лісів зеленої зони Житомира. *Екологічні науки*. 2024. № 1(52), т. 2. С. 172–178. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.2.32>

28. Сірук І. М., Сірук Ю. В. Оцінка толерантності приміських лісів м. Житомира до рекреаційних навантажень. *Лісівнича освіта і наука: стан,*

проблеми та перспективи розвитку: матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (21 березня 2024 р.). Гамарня: Малинський фаховий коледж, 2024. С. 173-177.

29. Сірук І. М., Сірук Ю. В. Рекреаційна активність населення у приміських лісах м. Житомира. *Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (25-26 квітня 2024 р.). Київ: Національний університет біоресурсів та природокористування України, 2024. С.133-134

30. Токарева О. В. Значення приміських лісів світу та України в контексті сталого розвитку. *Науковий вісник УДЛТУ*. 2004. Вип. 14(5). С. 232–236.

31. Токарева О. В. Еколого–естетичні аспекти формування лісопаркових ландшафтів (на прикладі лісів зеленої зони м. Києва): монографія. Київ: Компринт, 2012. 188 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/8627> (дата звернення: 01.12.2023).

32. Analyzing Fair Access to Urban Green Areas Using Multimodal Accessibility Measures and Spatial Prioritization / Jalkanen J., Fabritius H., Vierikko K. et al. *Applied Geography*. 2020. Vol. 124. Article 102320. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102320>

33. Impacts of summer versus winter logging on understory vegetation in the Chequamegon-Nicolet National Forest / Wolf A., Parker L., Fewless G. et al. *Forest Ecology and Management*. 2008. Vol. 254. P. 35–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.07.024>

34. La Rosa D. Accessibility to greenspaces: GIS based indicators for sustainable planning in a dense urban context. *Ecological Indicators*. 2014. Vol. 42. P. 122-134. DOI: 10.1016/j.ecolind.2013.11.011

35. Mabelis A. A. Green infrastructure of a city and its biodiversity: take Warsaw as an example. *Fragmenta Faunistica*. 2005. Vol. 48(2). P. 231–247. DOI: 10.3161/00159301FF2005.48.2.231

36. Referowska-Chodak E. Management and Social Problems Linked to the Human Use of European Urban and Suburban Forests. *Forests*. 2019. Vol. 10. P. 964. DOI: <https://doi.org/10.3390/f10110964>
37. Siruk I., Siruk Y. Recreation Characteristics of the Green Zone Forests of the Zhytomyr City. *Ukr. J. For. Wood Sci.* 2023. Vol. 14. P. 73–87. DOI: 10.31548/forest/4.2023.73.
38. Siruk I., Siruk Y. Structure of forestry fund plots of the green belt of Zhytomyr city. *Sci. Horiz.* 2020. Vol. 23. P. 18–28. DOI: 10.48077/scihor.23(12).2020.18-28.
39. Contribution of non-park green space to the equity of urban green space accessibility / Xinli Ke, Dengying Huang, Ting Zhou, Hongling Men. *Ecological Indicators*. 2023. Vol. 146, Issue 109855. P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109855>
40. Zhang, Z., & Ye, B. Forest Therapy in Germany, Japan, and China: Proposal, Development Status, and Future Prospects. *Forests*. 2022. 13(8), 1289. <https://doi.org/10.3390/f13081289>