



І. М. Сірук, Ю. В. Сірук

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

ВПЛИВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК ЛІСОПАРКОВОЇ ЧАСТИНИ ЛІСІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ ЖИТОМИРА

У лісах зеленої зони Житомира, зважаючи на їх функціональні особливості, окрім рекреаційного лісокористування до- сить, активно ведеться лісогосподарська діяльність. Шляхом аналізу лісовпорядних та виробничих матеріалів було визначе- но основні показники ведення лісового господарства в межах трьох найбільших лісокористувачів у лісопарковій частині лі- сів зеленої зони Житомира. Для дослідження впливу лісозаготівлі та протипожежних заходів на рекреаційні показники було проведено польові дослідження на 50-ти пробних площах. Переважаючими за площею лісогосподарськими заходами є ви- біркові санітарні рубки, доглядові та інші господарські рубання. Тільки в 2020-2022 рр. у межах рекреаційно-оздоровчих лі- сів Житомира рубаннями формування і оздоровлення лісів було пройдено від 15 до 43 % площ покритих лісом ділянок трьох найбільших лісокористувачів. Під час аналізу проведених рубок у рекреаційно-оздоровчих лісах виявлено, що за ос- танні роки ландшафтні рубання основними лісокористувачами не проводилися. За характером організації ведення лісового господарства у приміських лісах неістотно відрізняється від експлуатаційних лісів. Благоустрій проводився тільки в межах сімох рекреаційних пунктів. Досліджено, що під час проведення санітарних вибіркових рубань у лісопарковій частині лісів зеленої зони на 23 % площ було відзначено зміну типу ландшафту із закритого на напіввідкритий. Виявлено, що після про- ведення санітарних вибіркових рубань в насадженнях відбулося підвищення класу стійкості та естетичної оцінки на одну позицію. Проведення доглядових та інших рубань не вплинули на зміну жодного рекреаційного показника. Оцінено вплив вогневого методу очищення лісосіки від порубкових решток на порушення надгрунтового покриву ділянок. З'ясовано, що цей метод очищення лісосік, який застосовують на 95 % площ лісосік рубань формування і оздоровлення, призводить до по- рушення від 1 до 4 % площі поверхні ґрунту, що фактично відповідає показникам рекреаційної дигресії на цих ділянках до проведення рубань. Досліджено, що після проведення лісосічних робіт взимку порушення надгрунтового покриву варіювало в межах 8-15 %, літні лісозаготівельні роботи спричиняли значно більше технологічне порушення поверхні ґрунту – від 12 до 52 %. Встановлено, що під час проведення протипожежної мінералізації ґрунту в лісових насадженнях лісопаркової зони частка технологічно пошкодженої поверхні ґрунту становила від 2 до 8 % площ, що у два-чотири рази перевищувало показники рекреаційної дигресії дослідних ділянок. Перспективними є дослідження терміну відновлення рослинного покри- ву на порушених ділянках внаслідок вогневого очищення лісосічних відходів.

Ключові слова: дигресія; тип ландшафту; лісопаркова зона; технологічне порушення поверхні ґрунту; рубання; лісоза- готівля.

Вступ / Introduction

Ліси зеленої зони населених пунктів належать до ка- тегорії рекреаційно-оздоровчих і мають різний режим ведення лісового господарства [30]. Відповідно до чин- них нормативів, під час лісовпорядкування у межах рекреаційно-оздоровчих лісів виділяють дві госпо- дарські частини – з особливим та обмеженим режимом ведення лісового господарства [19]. До останньої в лі- сах зеленої зони міста відносять тільки лісові ділянки у межах лісогосподарської частини лісів зеленої зони, в яких передбачено проведення рубань головного корис- тування [32]. Щодо рекреаційно-оздоровчих лісів із особливим режимом лісогосподарювання, то до цієї господарської частини в межах лісів зеленої зони міста

можна віднести тільки лісопаркову частину лісів зеле- ної зони. У лісах цієї категорії захисності проєктують тільки формувальні та оздоровчі лісів та інші. Оскільки саме лісопарки і ліси в межах населених пунктів при- значені для інтенсивного рекреаційного користування, на ділянках лісового фонду обох категорій захисності під час лісовпорядкування додатково проводиться лан- дшафтна таксація. Лісівничо-таксаційні показники лісо- вих ділянок зумовлюють визначення таких рекре- аційних показників як тип ландшафту, стійкість, есте- тична оцінка [28, 38]. На ці рекреаційні показники, а та- кож на дигресію, додаткову оцінку та пішохідну дос- тупність значною мірою має вплив господарська діяль- ність лісокористувачів [5, 18, 37].

Інформація про авторів:

Сірук Ірина Миколаївна, асистент, кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу.

Email: cranberry2204@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9914-8109>

Сірук Юрій Вікторович, канд. с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу.

Email: qarpofofor@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-4077-7485>

Цитування за ДСТУ: Сірук І. М., Сірук Ю. В. Вплив лісогосподарської діяльності на ландшафтно-рекреаційні показники лісових ділянок лісопаркової частини лісів зеленої зони Житомира. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 2. С. 32–41.

Citation APA: Siruk, I. M., & Siruk, Yu. V. (2024). The influence of forestry activities on the landscape and recreational indicators of forest plots of the suburban forest-park area of Zhytomyr city. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(2), 32–41.

<https://doi.org/10.36930/40340204>

Одним із рекреаційних показників, який найкраще відображає рівень інтенсивності рекреаційного використання приміських лісів, є дигресія [7]. Саме за порушенням елементів лісостану можна робити висновки щодо рівня відвідуваності території рекреантами та планувати заходи щодо оптимізації рекреаційного лісокористування [24]. Науковці, зазвичай, під поняттям рекреаційної дигресії вбачають порушення елементів лісостану (живий надґрунтовий покрив, підстилка, деревостан, підріст, підлісок), які спричинені рекреантами [22, 27, 28]. Дигресія є регулярним і сезонним процесом, що дійсно дає змогу використовувати цей рекреаційний показник як індикатор рівня рекреаційного навантаження. Проте ведення лісового господарства, зокрема під час проведення лісозаготівлі, також створює значне порушення лісових біогеоценозів [12]. Значною мірою на склад рослинного угруповання та цілісність живого надґрунтового покриву впливає сезон проведення рубання [16].

На сьогодні відсутня достатня інформація щодо впливу лісогосподарської діяльності у приміських лісах на рекреаційні показники, а також на стан лісонасаджень і надґрунтового покриву. Робочою гіпотезою цих досліджень стало твердження, що в лісах зеленої зони Житомира технологічні порушення природного середовища внаслідок лісогосподарської діяльності можуть переважати рекреаційну дигресію.

Об'єкт дослідження – зміни рекреаційних показників ділянок внаслідок лісогосподарських заходів у приміських лісах Житомира.

Предмет дослідження – методи і засоби встановлення технологічної дигресії лісових ділянок під впливом лісогосподарської діяльності.

Мета роботи – дослідити вплив лісогосподарських заходів на рекреаційні показники лісів зеленої зони Житомира, що дасть змогу встановити рівень лісогосподарської дигресії на її ділянках.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження: визначити обсяги лісогосподарських заходів на ділянках лісопаркової частини зеленої зони; дослідити вплив рубань на рекреаційні показники ділянок; встановити рівень лісогосподарської дигресії на ділянках лісопаркової зони Житомира.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Лісогосподарські заходи, які проводять лісокористувачі у лісах зеленої зони, за своєю метою є досить різними: від рубань головного користування у лісогосподарській частині лісів зеленої зони, які спрямовані на заміну деревостанів та заготівлю стиглої деревини, до виготовлення і встановлення плакатів, стендів, аншлагі в лісопарках для підвищення рекреаційних показників [5, 31, 37]. Ведення лісового господарства у лісогосподарській частині лісів зеленої зони істотно не відрізняється від лісогосподарювання у експлуатаційних лісах, оскільки в обох категоріях захисності проєктуються подібні лісогосподарські заходи [32]. Інша ситуація із ділянками лісопаркової частини лісів зеленої зони, в яких проведення будь-якого лісогосподарського заходу є на більшому контролі громадськості у зв'язку із приуроченістю даних лісів до великих населених пунктів [11, 23]. Водночас, це потребує більшого контролю з боку лісокористувачів у напрямку профілактики запобігання поширенню пожеж як у хвойних, так і в листяних насадженнях [17, 35]. Це зумовлює необхідність збільшення площі міне-

ралізації ґрунту. Незважаючи на те, що в лісопарковій зоні не проводять рубання головного користування, обсяги санітарних рубань та інших заходів із формування і оздоровлення лісів можуть навіть бути більшими, ніж на аналогічних площах у межах лісових ділянок інших категорій захисності, де передбачена експлуатація [13].

Проведення рубань у лісах зеленої зони, а також у міських насадженнях, є необхідним видом лісогосподарської діяльності, який забезпечує не тільки покращення екологічного стану, але й створює умови для ефективного використання екосистемних функцій [2, 26]. Чимало наукових праць і рекомендацій стосується власне ландшафтних рубань, проведення котрих забезпечує формування потрібних типів ландшафту й поліпшує просторову структуру та якісний склад насаджень лісопаркової частини лісів зеленої зони [15, 20, 33, 37]. Проведення санітарних рубань є важливим лісогосподарським заходом, який дає змогу своєчасно ліквідувати небезпечні, аварійні сухостійні та пошкоджені дерева, котрі можуть становити небезпеку для відпочивальників [5]. Розчищення квартальних просік та доріг забезпечують кращу пішохідну доступність та відвідуваність лісових масивів [8]. Рубання догляду дають змогу поліпшити якісний склад лісів і забезпечити оптимальну просторову структуру деревостанів [34]. Пейзажні рубання і рубання регулювання співвідношення типів ландшафтів підвищують естетичну оцінку та дають змогу збільшити перспективу окремих елементів ландшафтів [20]. Розчищення підліску дає змогу підвищити проглядність території, забезпечуючи майже завжди збільшення відвідування лісових масивів [9].

Поряд із позитивним ефектом від проведення рубань формування і оздоровлення є і негативні явища, спричинені тимчасовим порушенням поверхні ґрунту внаслідок лісосічних робіт [12]. На жаль, питання дослідження негативного впливу лісогосподарських заходів у приміських лісах на рекреаційні показники наразі є недостатньо висвітленим.

Матеріали та методи дослідження. На підготовчому етапі було здійснено аналіз актуальних лісовпорядкових матеріалів. До уваги бралися ділянки лісового фонду виключно в межах лісопаркової частини лісів зеленої зони. Аналіз лісогосподарських заходів у лісах філій "Коростенське лісомисливське господарство" і "Бердичівське лісове господарство" здійснювали із використанням геопорталу "Ліси України" (базове лісовпорядкування 2018 р.) [36] і ГІС "Лісовпорядник" [1], у дочірньому підприємстві "Пулинський лісгосп АПК" – на підставі паперових лісовпорядкових матеріалів (базове лісовпорядкування 2014 р.).

Польові дослідження проводили протягом літнього сезону 2021-2023 рр. на попередньо відібраних ділянках на підставі аналізу даних реєстру лісорубних квитків ДП "Лісогосподарський інноваційно-аналітичний центр". Всього було проведено дослідження на 50 дослідних ділянках, з яких на 40 лісокористувачами були проведені лісосічні роботи на площі 148,5 га, а на 10 – протипожежні профілактичні заходи, а саме мінералізація ґрунту шляхом прокладання (оновлення) борозен чи смуг на площі 58,3 га. Завдяки польовим дослідженням було визначено рекреаційні показники ділянок за чинними методиками [38]. Тип ландшафту визначали за зімкненістю намету із використанням мобільного додатку "Canopeo" [25]. Стійкість насаджень встановлю-

вали за панівною породою (категорією ділянок) і типом лісорослинних умов із врахуванням поправки за висо-тою і санітарним станом. Рекреаційну і технологічну дигресію визначали незалежно за часткою порушеної внаслідок рекреації та лісогосподарської діяльності території від загальної площі ділянки. Для цього викорис-товували мірну стрічку довжиною 50 м, котру прокла-дали у двох протилежних напрямках ділянки. Відношен-ня сумарної довжини всіх відрізків стрічки, зафіксова-них на порушеній поверхні ґрунту, до загальної довжи-ни обліку давало змогу вираховувати коефіцієнт рекре-ації (K_p) і технологічне порушення (K_{mn}) від лісогоспо-дарських заходів за такими формулами:

$$K_p = \frac{L_p}{L_{заг}} \cdot 100 \%, \quad K_{mn} = \frac{L_{гп}}{L_{заг}} \cdot 100 \%,$$

де: L_p – сумарна довжина сегментів стежок, ґрунтових доріг, ущільненої та витоптані рекреантами поверхні, м; L_{mn} – сумарна довжина сегментів ущільненої та пору-шеної господарськими заходами (лісосічні роботи, мі-нералізація ґрунту) поверхні, м; $L_{заг}$ – загальна довжина мірної стрічки під час обліку, м.



Рис. 1. Схема розміщення масивів лісопаркової зони Житомира / The layout of the massifs of the forest park zone of the Zhytomyr city: 1) філія "Коростенське лісомисливське господарство" / the branch "Korosten Forestry"; 2) філія "Бердичівське лісове господарство" / the branch "Berdychiv Forestry"; 3) ДП "Пулинський лісгосп АПК" / Subsidiary enterprise "Pulyny forest farm of agriculture"

Внаслідок опрацювання лісовпорядних матеріалів поточного ревізійного періоду щодо запроєктованих лісогосподарських заходів у рекреаційно-оздоровчих лісах із особливим режимом ведення лісового господарства визначено проєктні обсяги рубань формування і оздоровлення лісів, лісовідновних заходів, а також інших господарських заходів. Проведення суцільних санітарних рубань у соснових та вільхових деревостанах призвело до утворення значних площ зрубів, з яких під природне відновлення залишалися тільки ділянки у мокрих сугрудах, частка котрих у лісокультурному фонді становила близько 10 %. На решті зрубів проєктували лісові культури за типовими схемами, які не відрізнялися від експлуатаційних лісів. У ДП "Пулинський лісгосп АПК" левова частка площі (70 %) лісокультурного фонду представлена лісовими галявинами, які, згідно з проєктними даними, передбачалося також штучно за-ліснити за типовими для підприємства технологічними схемами. Понад 2/3 площі незімкнених культур потребували проведення доповнення у зв'язку із нижчими за нормативні показниками приживлюваності (табл. 1).

За величиною коефіцієнта і визначали відповідну стадію дигресії та технологічного порушення. Естетичне оцінювання лісонасаджень проводили за складом, віком і рівнем вологості ділянок, а для непокритих лісом та нелісових ділянок – за визначеними характеристиками (зволоженість, наявність чагарникової рослинності). Для коригування показника естетичної оцінки брали до уваги наявність високодекоративних дерев і кущів, а також сухостою, захаращеності та сміття. Опрацьовані результати ландшафтної таксації порівнювали із даними лісовпорядкування після попередньої їх перевірки.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Дослідження проводили у лісових масивах лісопаркової частини лісів зеленої зони в межах трьох найбільших лісокористувачів (рис. 1), а саме філії "Коростенське лісомисливське господарство" (Богунське, Станишівське, Левківське, Корабельне і Тригирське лісництва), філії "Бердичівське лісове господарство" (Зарічанське і Корбутівське лісництва) і Дочірньому підприємстві "Пулинський лісгосп АПК" (Житомирське лісництво).

Серед трьох лісокористувачів у лісопарковій частині зеленої зони Житомира тільки у ДП "Пулинський лісгосп АПК" приживлюваність незімкнених лісових культур перевищувала показники нормативної, у філії "Бердичівське лісове господарство" доповнення потребували близько 40 % площі незімкнених насаджень, у філії "Коростенське лісомисливське господарство" – майже 84 %. На лісових плантаціях проєктували проведення агротехнічного догляду.

Серед рубань, котрі були запроєктовані лісовпорядкуванням, переважна більшість мала вибіркового характеру (98 % площі) і за своїми характеристиками не передбачала зміни типу ландшафту (табл. 2). Суцільний характер мали тільки суцільні санітарні і лісовідновні рубання (1 % площі), а також розчищення просік, оточених меж і протипожежних розривів (1 % площі).

На рік впорядкування виявлений фонд вибіркового санітарних рубань був значним – більш ніж 10 % від загальної площі покритих лісом ділянок лісопаркової частини зеленої зони. З-поміж доглядових рубань найбільш представленими у лісопроектних матеріалах є

прохідні. Окрім цього, значну увагу під час проектування прочищень, проріджувань і прохідних рубань приділяли поліпшенню породного складу і просторової структури, яка, на відміну від ландшафтних доглядових рубань, передбачає рівномірність розміщення дерев по площі. Освітлення у ДП "Пулинський лісгосп АПК" і філії "Бердичівське лісове господарство" проектували здебільшого сильною і дуже сильною інтенсивності, проте їх проведення не передбачало зміни типу ландшафту. У лісах філії "Коростенське лісомисливське господарство" у молодниках проектували переважно середньоінтенсивні рубання. Загалом у лісопарках Житомира інтенсивність прочищень здебільшого проектували помірно (20 %), проріджувань – слабою, рідше помір-

ною (10-20 %), прохідних рубок – переважно слабою (8-10 %).

Нелісові ділянки, котрі обмежено використовують в рекреаційних цілях у лісопарковій зоні, також потребували відповідних лісогосподарських заходів, які переважно пов'язані із поліпшенням і підживленням земель сільськогосподарського призначення, а саме орних земель та сіножаті (табл. 3).

З метою визначення обсягів проведених рубань загалом у приміських лісах Житомира було проведено аналіз виданих лісорубних квитків за період 2020-2022 рр. Санітарні рубання вибіркової є найбільш поширеним за площею лісогосподарським заходом, котрий проводили у приміських лісах Житомира.

Табл. 1. Площі лісовідновних заходів запроєктованих лісовпорядкуванням у лісопарковій частині зеленої зони Житомира (станом на 2018 р.), га / Areas of reforestation measures planned by forest management in the suburban forest-park part of Zhytomyr city (as of 2018), ha

Запроєктований господарський захід	Філія "Коростенське лісомисливське господарство"	Філія "Бердичівське лісове господарство"	ДП "Пулинський лісгосп АПК"	Разом
Агротехнічний догляд за лісовими культурами	94,4	36,2	20,1	150,7
Доповнення лісових культур	88,6	14,7	–	103,3
Природне відновлення лісу	0,4	2,6	10,1	13,1
Створення лісових культур лісовідновлювальних	100,7	12	39,4	152,1
Агротехнічний догляд за селекційними об'єктами	31,1	–	–	31,1
Разом	315,2	65,5	69,6	450,3

Табл. 2. Площі рубань формування і оздоровлення та інших рубань, запроєктованих лісовпорядкуванням у лісопарковій частині зеленої зони Житомира (станом на 2018 рік) / Areas of landscape, improvement, and other types of felling planned by forest management in the suburban forest-park part of Zhytomyr city (as of 2018), ha

Запроєктований господарський захід	Філія "Коростенське лісомисливське господарство"	Філія "Бердичівське лісове господарство"	ДП "Пулинський лісгосп АПК"	Разом
Вибіркова санітарна рубка	395,4	954,9	124,7	1475
Освітлення	26,2	18,3	4,4	48,9
Прочищення	5,6	–	4,3	9,9
Проріджування	12,3	–	17,1	29,4
Проріджування на поліпшення породного складу	0,5	–	–	0,5
Проріджування на поліпшення просторової структури	3,3	24,1	–	27,4
Прохідна рубка	144	18	32	194
Прохідна рубка на поліпшення породного складу	7,6	–	–	7,6
Прохідна рубка на поліпшення просторової структури	18,8	69,2	–	88
Прочищення на поліпшення породного складу	6,2	–	–	6,2
Прочищення на поліпшення просторової структури	4,4	–	–	4,4
Розчищення кварталних просік	4	–	0,7	4,7
Розчищення окружної межі	0,4	6,3	5,7	12,4
Суцільна санітарна рубка	2,3	–	6,7	9
Заготівля новорічних ялинок	2,6	–	–	2,6
Зрізування кущів і дрібнолісся	10,4	–	–	10,4
Розчищення протипожежних розривів	5,3	–	–	5,3
Рубка переформування	66,4	–	–	66,4
Лісовідновна рубка	0,3	11,7	–	12
Рубка небезпечних дерев	–	39,7	–	39,7
Ліквідація захаращення	–	–	28	28
Лісівничий догляд за незімкнутими насадженнями	–	–	4,5	4,5
Разом	716	1142,2	228,1	2086,3

Табл. 3. Площі лісогосподарських заходів запроєктованих лісовпорядкуванням на нелісових ділянках лісопаркової частини зеленої зони Житомира (станом на 2018 р.) / Areas of forest management measures planned by forest management on non-forest areas of the suburban forest-park part of Zhytomyr city (as of 2018), ha

Запроєктований господарський захід	Філія "Коростенське лісомисливське господарство"	Філія "Бердичівське лісове господарство"	ДП "Пулинський лісгосп АПК"	Разом
Внесення добрив мінеральних	12	–	–	12
Внесення добрив органо-мінеральних	63,4	4,2	–	67,6
Докорінне поліпшення сіножатей	8,3	–	–	8,3
Поверхнєве поліпшення сіножатей	113,6	6,3	–	119,9
Добування піску	8	–	–	8
Очищення земель від каміння	2,2	–	–	2,2
Разом	207,5	10,5	0	218,0

Табл. 4. Площі проведених рубань у 2020-2022 рр. у приміських лісах Житомира, га /
Areas of felling in 2020-2022 in suburban forests of Zhytomyr city, ha

Вид рубки	Філія "Бердичівське лісове господарство"*	ДП "Пулинський лісгосп АПК"	Філія "Коростенське лісомисливське господарство"**	Разом
Вибіркова санітарна рубка	452	1520	3585	5557
Проріджування	0,4	—	36	36,4
Прохідна рубка	27	—	226	253
Суцільнолісосічні рубки	—	22	163	185
Розчищення кварталних просік	—	2	2	4
Розчищення ліній електромереж	—	—	8	8
Суцільні санітарні рубка	—	8	11	19
Інші рубки	—	4	250	254
Рубка небезпечних дерев	36	—	15	51
Лісівничий догляд за незімкнутими насадженнями	8	—	—	8
Ліквідація захаращення	64	—	—	64
Разом	587,4	1556	4296	6439,4

Примітки: *Зарічанське і Корбутівське лісництва філія "Бердичівське лісове господарство"* у 2020-2022 рр. відносилися до ДП "Зарічанське ЛГ". **Богунське, Корабельне, Левківське, Станишівське і Тригірське лісництва філія "Коростенське лісомисливське господарство" – до ДП "Житомирське ЛГ".

Тільки за 2020-2022 рр. на них припадало 77 % від площ, пройдених рубаннями у ДП "Зарічанське ЛГ", 83 % – у ДП "Житомирське ЛГ" і майже 98 % – у ДП "Пулинський лісгосп АПК". З-поміж решти рубань формування і оздоровлення лісів були проведені порівняно великі обсяги прохідних рубань. За період 2020-2022 рр. у рекреаційно-оздоровчих лісах ДП "Житомирське ЛГ" рубками було пройдено майже 15 % площ від покритих лісом ділянок, 21 % – у межах ДП "Зарічанське ЛГ" і 43 % – у ДП "Пулинський лісгосп АПК".



Рис. 2. Типи ландшафту соснових насаджень після проведення санітарних вибіркового рубань / Landscape types of pine plantations after sanitation selective felling

У лісопарковій частині зеленої зони Житомира за останні роки у багатьох випадках проведення вибіркового санітарних рубань призводило до зміни типу ландшафту із закритого до напіввідкритого. За даними проведених польових досліджень на 35 пробних площах, де були проведені санітарні вибіркового рубання за останні десять років, на вісьмох ділянках відзначено зміну типу ландшафту за рахунок великої вибірки сухостійної та пошкодженої деревини (рис. 2).

Усі насадження до рубань належали до закритих типів ландшафту і мали зімкненість в межах 65-88 %. Після проведення вибіркового санітарних рубань за рахунок вибірки сухостійних та пошкоджених дерев зімкненість відповідно зменшилася до 34-72 % (рис. 3). Ці ділянки представлені середньовіковими та пристигаючими сосняками. Загальний вигляд соснових насаджень після проведення сильноінтенсивних санітарних вибіркового рубань такий (рис. 4). На п'ятих дослідних ділянках, де були проведені рубання догляду, а саме прохідні рубання і проріджування, вибірка дерев не призвела до зміни типу ландшафту. Також проведення доглядових рубань не вплинуло на стійкість і естетичну оцінку насаджень, оскільки не було істотно змінено склад насаджень і вибирали переважно здорові дерева. Санітарні вибіркового рубання, натомість значною мірою вплинули на покращення показників стійкості насаджень, оскільки частка сухостійних, пошкоджених і хворих дерев зменшилася на 11-55 %.

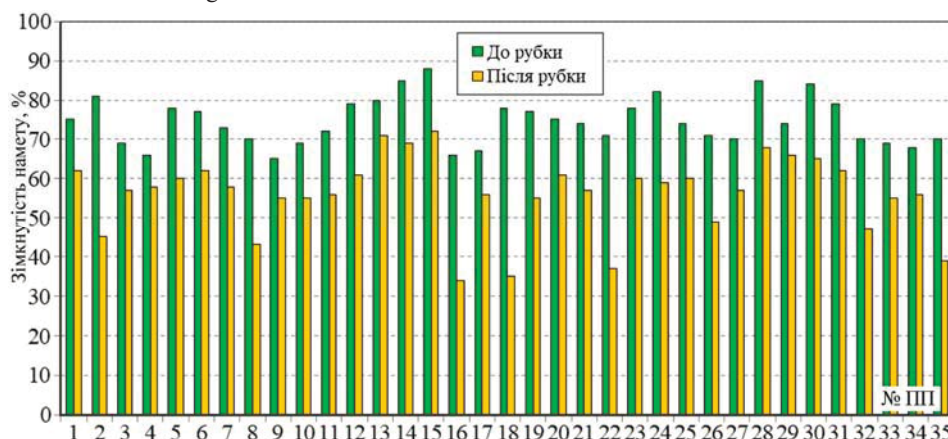


Рис. 3. Зімкненість намету після проведення санітарних вибіркового рубань на дослідних ділянках / Canopy density after carrying out sanitation selective felling in sample plots

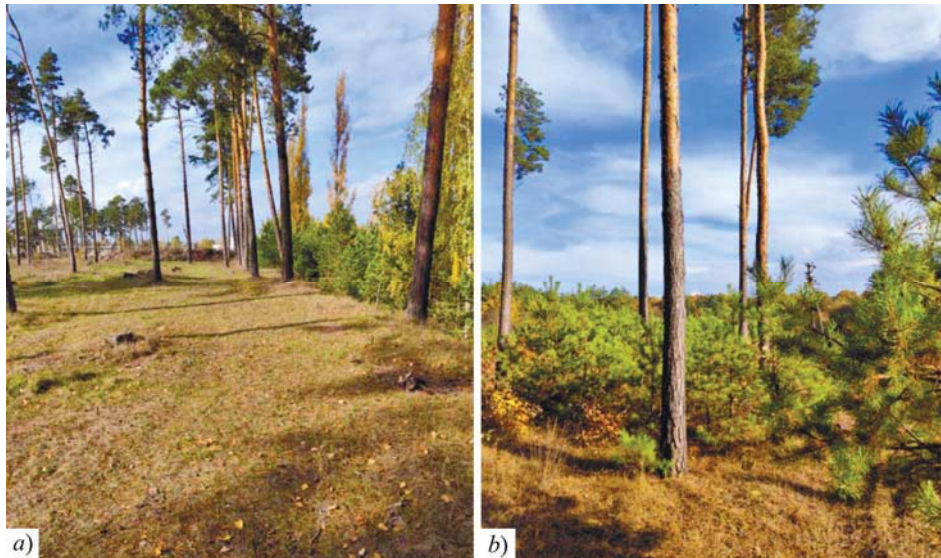


Рис. 4. Утворення напіввідкритих ландшафтів після проведення санітарних вибіркового рубань сильної інтенсивності / Formation of semi-open landscapes after intensive sanitation selective felling: a) Житомирське лісництво, кв. 15 / Zhytomyr Forestry, com. 15; b) Житомирське лісництво, кв. 79 / Zhytomyr Forestry, com. 79



Рис. 5. Пошкодження надґрунтового покриву внаслідок очищення лісосіки від порубкових решток після вибіркового санітарного рубання 2022 р. / Damage to the above-ground cover and trees during clearing of forest cutting areas from logging residues after selective sanitation felling in 2022

Оскільки під час санітарних вибіркового рубань з одиниці площі вирубували від 14 до 65 м³ сухостійної деревини, на всіх без винятку дослідних ділянках на одну позицію покращилися показники естетичної оцінки.

Після проведення всіх видів рубань, окрім лісівничого догляду у незімкнених насадженнях, а також доглядових рубань у молодняках, очищення лісосік від порубкових решток відбувається переважно вогневим методом. Із 40 ділянок, де були проведені лісосічні роботи, 38 були очищені шляхом спалювання попередньо складених у купи порубкових решток. Під час проведення санітарних вибіркового рубань зафіксовані окремі випадки вогневого пошкодження підросту і навіть ростучих дерев внаслідок очищення лісосік (рис. 5). За даними проведених досліджень, частка пірогенно порушених ділянок лісосік внаслідок спалювання порубкових решток на лісосіках вибіркового санітарного рубань становить в межах 1-4 % (ПП 1-35), прохідних рубань і проріджувань 1-2 % (ПП 36-40). Рекреаційна дигресія на всіх дослідних ділянках відповідала першому класу, оскільки частка витоптаної території до проведення рубок становила від 1 до 4 %. Проведення санітарних ви-

біркового та доглядових рубань з вогневим очищенням лісосік від порубкових решток мала значно більші ознаки порушення території ділянок. Проведення лісосічних робіт призводило до порушення від 8 до 52 % площі поверхні ґрунту (рис. 6).

При цьому відзначено, що внаслідок рубань у зимовий період порушення надґрунтового покриву відбувалося в межах 8-15 %, а у весняно-осінній сезон – від 12 до 52 %. На відміну від рекреаційної дигресії, технологічне порушення надґрунтового покриву є короткотривалим. Відновлення цілісності надґрунтового покриву відбувається, зазвичай, від одного до чотирьох років залежно від сезону проведення лісозаготівлі.

Типовим лісгосподарським заходом, який спрямований на перешкоджання поширенню пожеж, є мінералізація поверхні ґрунту. Цей лісгосподарський захід, переважно, проводиться щорічно по кварталних просіках та на межі лісових масивів із дорогами загального призначення та ділянками інших користувачів. Проте в лісопарковій частині лісів зеленої зони поблизу рекреаційно навантажених ділянок рівень мінералізації ґрунту є вищим порівняно із рештою ділянок (рис. 7).

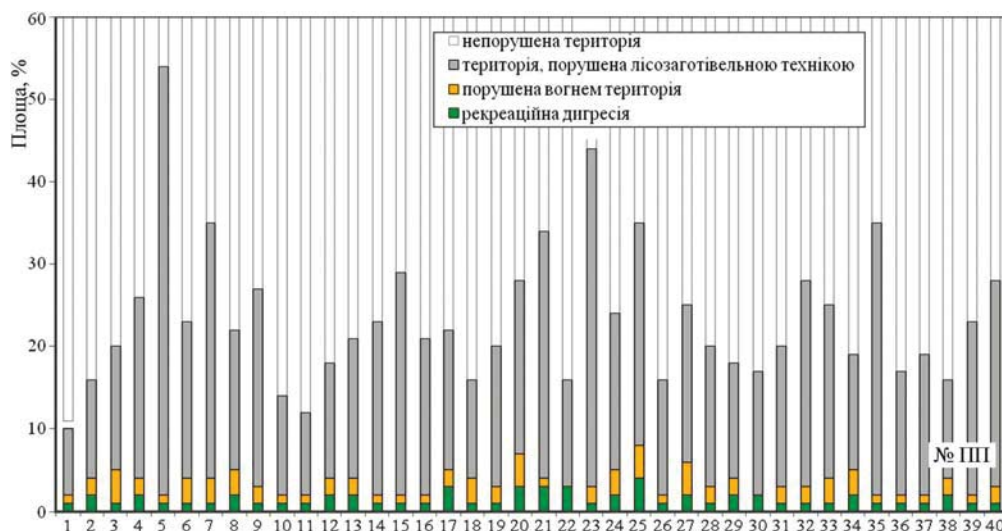


Рис. 6. Рекреаційна та технологічна дигресія на дослідних ділянках після проведення лісосічних робіт / Recreational and technological digression on sample plots after logging operations



Рис. 7. Пошкодження надґрунтового покриття під час влаштування протипожежних мінералізованих смуг у Левківському лісництві / Damage to the topsoil during the installation of fire preventive mineralized strips in Levkiv Forestry: a) кв. 28 / com. 28; b) кв. 17 / com. 17

Зазвичай для проорювання борозен використовують типовий для лісокультурних робіт лісовий плуг. Мета створення борозен на окремих ділянках – перешкоджання проїзду легкових автомобілів всередину лісових ділянок. Для цієї мети також на деяких потенційних місцях заїзду створюють рови (рис. 3, а). Згідно з даними проведених замірів на десяти дослідних ділянках, де було проведено мінералізацію ґрунту, частка пошкодженої поверхні становила в межах від 2 до 8 %, а рекреаційна дигресія ділянок при цьому відповідала першому класу – витоптування на рівні 1-2 % (рис. 8).

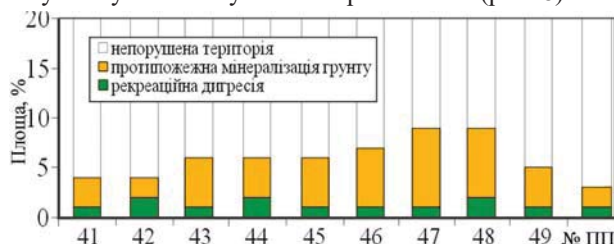


Рис. 8. Рекреаційна та технологічна дигресія на дослідних ділянках після проведення профілактичних протипожежних заходів / Recreational and technological digression on sample plots after fire preventive measures

На відміну від технологічного порушення поверхні ґрунту внаслідок проведення лісосічних робіт і рекреаційної дигресії, протипожежна мінералізація є найбільш радикальним і періодичним заходом, котрий змінює на більш тривалий термін цілісність живого надґрунтового покриття.

аційної дигресії, протипожежна мінералізація є найбільш радикальним і періодичним заходом, котрий змінює на більш тривалий термін цілісність живого надґрунтового покриття.

Обговорення результатів дослідження. Лісогосподарські заходи, які запроєктовані лісовпорядкуванням на ревізійний період у межах трьох найбільших лісокористувачів лісів зеленої зони Житомира, не спрямовані на покращення просторової структури лісопаркової зони та підвищення естетичної вартості ділянок. Серед проєктованих і виконаних рубань ландшафтні рубання не фігурували, хоча саме вони акцентовано спрямовані на поліпшення стійкості, естетичної цінності та оптимізації рекреаційного використання території [15, 20, 33, 37]. Заходи з благоустрою проводили тільки виключно на рекреаційних об'єктах, чисельність яких є обмеженою (сім об'єктів рекреації). Протягом останніх десяти років відбулися масштабне будівництво та облаштування цих рекреаційних об'єктів. Натомість один рекреаційний об'єкт з наявним благоустроєм був ліквідований – "Узлісся" (Станишівське лісництво). За характером проведення рубань формування і оздоровлення у лісах лісопаркової зони не відрізняються від решти ділянок інших категорій захисності трьох найбільших лісокористувачів. На відміну від закордонних практик з

використання природооохоронних технологій, які спрямовані на мінімізацію порушення території в процесі проведення лісосічних робіт [6, 14, 29], в процесі лісозаготівлі у лісопарковій зоні використовують звичні технології і засоби для експлуатаційних лісів. Науково доведено, що зимові рубання не призводять до такого рівня порушення надґрунтового покриву як літні [21, 39], що робить їх більш пріоритетними в лісах зеленої зони. Наразі сезон проведення лісозаготівлі у лісопарковій зоні Житомира є нерегульованим. Проведення суцільних санітарних і лісовідновних рубань, а також сильно інтенсивних санітарних вибіркових рубань фактично стали причиною певної оптимізації просторової структури, яка далека від оптимальної для зони Полісся. Не практикується застосування ландшафтних рубань, котрі могли б значною мірою поліпшити співвідношення типів ландшафтів хоча б у найбільш відвідуваних лісових масивах. Видалення певних дерев у ході благоустрою окремих рекреаційних об'єктів здійснюють під час звичайних рубань догляду, санітарних вибіркових та інших рубань за відсутності системного підходу щодо ландшафтно-планувальної організації території лісопаркової зони.

Типовим способом очищення лісосік від порубкових решток є їх окучення із подальшим спалюванням, що призводить до пошкодження не тільки значної площі живого надґрунтового покриву, але навіть підросту та дерев. Як відомо, відновлення лісової рослинності на місцях спалювання гілля або лісових пожеж відбувається досить часто із успіхами інвазивних видів [4, 17]. Тому варто під час проведення очищення лісосік у лісах зеленої зони використовувати безвогневий метод. Найбільш перспективним є подрібнення гілок і відходів на тріски, які можна використати як мульчувальний шар, а також для підмощення пішохідних доріжок, що є особливо актуальним на більш важких суглинчастих ґрунтах.

Проорювання протипожежних розривів та влаштування ровів, незважаючи на значне порушення цілісності надґрунтового покриву, загалом є виправданим профілактичним заходом боротьби із лісовими пожежами у лісопарковій зоні. Окрім основної функції – зупиняти поширення низових пожеж, мінералізовані смуги та рови перешкоджають заїзду легкового автотранспорту на ділянки, які мають підвищений ризик виникнення лісових пожеж [35]. Окрім цього, борозни слугують своєрідним бар'єром для автотранспорту, запобігаючи рекреаційній дигресії. Спостереження показали, що у низькоповнотних насадженнях на ділянках із відсутністю борозен, за можливості проїзду автотранспорту, коефіцієнт рекреації (K_p) може сягати навіть до 0,8-0,9.

Отже, за результатами виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вперше для рекреаційно-оздоровчих лісів регіону проведено порівняння рекреаційної дигресії із технологічним порушенням ділянок після проведення лісосічних робіт та профілактичних протипожежних заходів із визначенням величини впливу лісгосподарської діяльності на рекреаційні показники ділянок.

Практична значущість результатів дослідження – результати з дослідження впливу лісосічних робіт на технологічне порушення поверхні ґрунту можна засто-

сувати під час організації сезону проведення лісозаготівлі в насадженнях лісопаркової зони.

Висновки / Conclusions

Досліджено вплив лісгосподарських заходів на рекреаційні показники лісів зеленої зони Житомира, що дало змогу встановити рівень лісгосподарської дигресії на її ділянках. За результатами проведеного дослідження можна сформулювати такі основні висновки:

1. Проаналізовано обсяги лісгосподарських заходів у лісопарковій частині зеленої зони Житомира та визначено вплив господарської діяльності основних лісокористувачів на ландшафтно-рекреаційні показники лісових ділянок. З'ясовано, що в лісах зеленої зони Житомира рівень інтенсивності ведення лісового господарства є високим, що засвідчує частка площ насаджень, пройдених рубками. Виявлено, що найбільш поширеними лісгосподарськими заходами у лісопарковій частині лісів зеленої зони є санітарні вибіркові та доглядові рубання. Ландшафтні рубання протягом ревізійного періоду не проєктувалися і не проводилися. За організаційними особливостями рубання у рекреаційно-оздоровчих лісах не відрізняються від експлуатаційних лісів.

2. Досліджено, що проведення санітарних вибіркових рубань покращує такі рекреаційні показники як стійкість насаджень до рекреаційних навантажень, естетичну оцінку і, в окремих випадках просторову структуру насаджень. Проведення доглядових та інших рубань не впливає на зміну жодного із рекреаційних показників.

3. Встановлено, що проведення лісосічних робіт призводить до лісгосподарської дигресії, яка у разі зимових рубань є короточасною і нетривалою, а літніх може мати більш руйнівний характер, перевищуючи рекреаційну дигресію у 3-15 разів. Пірогенне порушення поверхні ґрунту під час очищення лісосік від порубкових решток, зазвичай, не перевищує рекреаційну дигресію. Натомість з'ясовано, що проведення протипожежної мінералізації ґрунту може перевищувати рекреаційну дигресію в 2-4 рази, проте проведення цього лісгосподарського заходу є виправданим з погляду не тільки профілактики поширення низових пожеж, а й перешкоджання стихійному руху легкового автотранспорту, який потенційно може призвести до значно більшої рекреаційної дигресії.

References

1. Aleksiiuk, I., Hrynyk, H., & Dyak, T. (2019). Application of the Lisovporiadnyk Software for Management of the Forest Fund of a Forestry Enterprise. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1080, 864–880. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_56
2. Bilous, A., Matsala, M., Bidolakh, D., Zadorozhniuk, R., & Feschenko, R. (2019). Assessment of Trees Ecosystem Services in Urban Forest Stands. *Smart Bio: 3rd International Conference (Kaunas, 02-04 May 2019)*, 256–257.
3. Chaskovskyy, O. H., & Hrynyk, H. H. (2020). Estimation of losses of forest cover of the Ukrainian Carpathians by remote methods based on the materials of open sources of satellite information. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(1), 66-73. <https://doi.org/10.36930/40300111>
4. Didukh, Ya., Pashkevych, N., Kolomiichuk, V., & Vyshnevskiy, D. (2023). Vegetation changes within the Chornobyl Exclusion Zone, Ukraine. *Environmental & Socio-Economic Studies*. 11, 13–32. <https://doi.org/10.2478/environ-2023-0002>
5. Didur, I. M. (2020). Forestry management. Vinnytsia: VNAU. [In Ukrainian]. URL: <https://repository.vsau.org/getfile.php/27272.pdf>

6. Drosos, V. C. (2014). Environmental effects of forest operations on a suburban forest landscape – a forest engineering approach. *Department of Forestry and Management of the Environment and Natural Resources, Democritus University of Thrace, Orestiada, Greece*, 1–9. [In Ukrainian]. URL: <https://www.formec.org/images/proceedings/2014/a178.pdf>
7. Fedoruk, E. A. (2019). Zhyvvy nadgruntovyy pokryv yak indyktor stanu lisoparkovykh masyviv. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(3), 23–26. <https://doi.org/10.15421/40290304>
8. Gundersen, V., & Vistad, O. I. (2016). Public opinions and use of various types of recreational infrastructure in boreal forest settings. *Forests*, 7(6), 113. <https://doi.org/10.3390/f7060113>
9. Heyman, E. (2012). Analysing recreational values and management effects in an urban forest with the visitor-employed photography method. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(3), 267–277. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.02.003>
10. Hrynyk, H. H., Zadorozhnyy, A. I., & Hrynyk, O. M. (2021). The trunk bioproductivity of spruce stands of the Polonyn ridge of the Ukrainian Carpathians. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(6), 26–34. <https://doi.org/10.36930/40310603>
11. Kittredge, D., Thompson, J., Morreale, L., Short Gianotti, A., & Hutyrá, L. (2017). Three decades of forest harvesting along a suburban-rural continuum. *Ecosphere*, 8. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1882>
12. Kovalchuk, N. P., & Petruk, S. R. (2023). Osoblyvosti vplyvu navkolyshnoho seredovyshcha na stan lisovykh nasadzhenn Ukrainy. *Agricultural machines*, 49, 117–123. <https://doi.org/10.36910/acm.vi49.1060>
13. Kurylo, O. V. (2003). Do problemy vprovadzhennya rubok formuvannya landshaftiv u lisoparkovykh chastynakh zelenykh zon mist. *Scientific Bulletin of NAU*, 61, 47–54. [In Ukrainian].
14. Labelle, E. R., Hansson, L., Högbom, L., et al. (2022). Strategies to Mitigate the Effects of Soil Physical Disturbances Caused by Forest Machinery: a Comprehensive Review. *Current Forestry Reports*, 8, 20–37. <https://doi.org/10.1007/s40725-021-00155-6>
15. Matusiak, M. V. (2016). Osoblyvosti provedennya landshaftnykh rubok u lisoparkoviy zoni m. Vinnytsi. *Agriculture and forestry*, 3, 209–216. [In Ukrainian]. URL: <https://socrates.vsau.edu.ua/repository/getfile.php/21170.pdf>
16. Maurer, V. M., & Pinchuk, A. P. (2010). Suktsesiya zhyvoho nadhruntovoho pokryvu yak intehrovanyy kryteriy otsinky zminy lisivnychoho potentsialu zemel ta ekolohichnosti lisohospodarskykh zakhodiv. *Scientific reports of the National University of Life and Environmental Science of Ukraine*, 5(21). [In Ukrainian]. URL: <https://nd.nubip.edu.ua/2010-5/10mvmeffe.pdf>
17. Melnyk, Ye., Sydorenko, S., Koval, I., & Voron, V. (2022). Posirennia invazijnykh ta adventivnykh vidiv travianogo pokryvu v sosnovykh nasadzhennakh poskodzenykh nizovymi poezhami. Zakhyst i karantyn roslyn u XXI stolitti: problemy i perspektyvy. *Materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi, prysvyachenoj yuvileynym datam vid dnya narodzhennya vydatnykh vchenykh-fitopatolohiv doktoriv biolohichnykh nauk, profesoriv V. K. Pantelyeyeva ta M.M. Rodihina (Kharkiv, October 20-21, 2022)*, 244. [In Ukrainian].
18. Miklush, Yu. S. (2013). Vyznachennya oznak landshaftno-taksatsiynoyi otsinky rekreatsiyno-ozdorovchykh lisiv. *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(12), 15–25. [In Ukrainian]. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_12/15_Myk.pdf
19. Mostepanyuk, V. A., Tarasevich, O. V., Eismont, V. S., & Vishnevsky, V. S. (2016). Forest managers guide. Zhytomyr: ZNAU. [In Ukrainian]. URL: https://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/4452/1/Dovidnyk_lis.pdf
20. Musienko, S., Tarnopil'ska, O., Bondarenko, V., Lukyanets, V., Kobets, O., & Kostyashkina, T. (2022). Landshaftno-rekreatsiyna otsinka rekreatsiyno-ozdorovchykh lisiv Livoberezhnoyi Ukrainy. *Forestry and Forest Melioration*, 13–22. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.141.2022.13>
21. Nash, M., Napper, C., Page-Dumroese, D., Tirocke, J., Amman, A., Wagenbrenner, J., Alger, R., Courtney, A., & Gries, J. (2020). Winter logging formechanical harvesting and fuel treatment operations. *San Dimas, CA: U. S. Department of Agriculture, Forest Service, National Technology and Development Program*. [In Ukrainian]. URL: https://www.fs.usda.gov/rm/pubs_journals/2020/rmrs_2020_nash_m001.pdf
22. Novakova, J. (2008). Vegetation changes in Pragues suburban forest during the last 40 years – Human impact and legislative protection. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7(4), 301–314. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2008.02.006>
23. Oborska, A. E., Zhila, A. S., Mateyko, I. M., & Zhila, T. B. (2017). Communal forestry enterprises and local communities. Guide-book. Kyiv: Comprint. [In Ukrainian]. URL: https://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/2179/999dovidnyk_finalg-2017_2.pdf
24. Parpan, T. V., Holubchak, O. I., Hudyma, V. M., Prykhodko, N. F., Falko, R. I., & Kyrylenko, Ya. O. (2021). Kharakterystyka rekreatsiyno-ozdorovchykh lisiv Ivano-Frankivshchyny ta otsynuyannya yikh potentsialu na postiynykh doslidnykh ob'ektakh. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(5), 9–16. <https://doi.org/10.36930/40310501>
25. Patrignani, A., & Ochsner, T. (2015). Canopeo: A Powerful New Tool for Measuring Fractional Green Canopy Cover. *Agronomy Journal*, 107. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0150>
26. Piana, M., Pregitzer, C., & Hallett, R. (2021). Advancing management of urban forested natural areas: toward an urban silviculture? *Frontiers in Ecology and the Environment*, 19(9) 526–535. <https://doi.org/10.1002/fee.2389>
27. Pimat, J. (2000). Conservation and Management of Forest Patches and Corridors in Suburban Landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 52, 135–143. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00128-6](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00128-6)
28. Prykhodko, N. F., Parpan, T. V., Golubchak, O. I., Prykhodko, M. M., & Kyrylenko, Y. O. (2023). Lisivnycho-taksatsiyni ta landshaftno-rekreatsiyni pokaznyky lisiv yak osnova dlya rekreatsiyno-ozdorovchoho rozvytku terytorialnykh ob'ektiv. *Scientific Bulletin of UNFU*, 33(4), 37–44. <https://doi.org/10.36930/40330406>
29. Putz, F. E., Sist, P., Fredericksen, T., & Dykstra, D. (2008). Reduced-impact logging: Challenges and opportunities. *Forest Ecology and Management*, 256, 1427–1433. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2008.03.036>
30. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 733. (2007, May). The procedure for dividing forests into categories and allocating specially protected land plots. [In Ukrainian]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text>
31. Seredin, V. I., & Parpan, V. I. (1988). Forest as a recreation base. *Uzhgorod, Karpaty*, 110. [In Ukrainian].
32. Storozhuk, V. F. (2014). Analiz normatyvnoho podilu lisiv za funktsionalnym pryznachennym: analitychnyy zvit. [In Ukrainian]. URL: https://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/2120/report_storozhuk_analysis_functional_division_of_forests.pdf
33. Tkach, V. P., Romanovskiy, V. F., Krynytskyi, H. T., Shinkarenko, I. B., Parpan, V. I., Kobets, O. V., Rumiantsev, M. H., Tarnopil'ska, O. M., Lukyanets, V. A., Vasylyevskiy, O. H., & Zhezhkun, A. M. (2023). Features of forest formation and forest rehabilitation felling (methodical recommendations). *Kharkiv: URIFFM*. [In Ukrainian]. URL: <https://urifffm.org.ua/static/main/files/osobl.pdf>
34. Tokareva, O. V., Puzrina, N. V., Soshenskiy, O. M., Grushanskiy, O. A., Bryko, V. B., Vyhovskiy, A. Yu., & Boyko, G. O. (2021). Recreational forestry: a study guide. Kyiv: IE. O. V. Yamchynskiy. [In Ukrainian]. URL: <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/fd3a3d76-42d6-4420-bd06-a294606f5206/content>
35. Tokarieva, O., Puzrina, N., & Vorotynskiy, O. (2022). Pyrological characteristics of forest edges under intensive recreational loads. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 13(2), 51–57. [https://doi.org/10.31548/forest.13\(2\).2022.51-5](https://doi.org/10.31548/forest.13(2).2022.51-5)
36. Ukrayinskyy naukovo-doslidnyy instytut lisovoho hospodarstva ta ahrolisomeliorsatsiyi (n.d.). Heoportall "Lisy Ukrainy". [In Ukrainian]. URL: <https://forestry.org.ua/> Accessed 21 January 2024
37. Voron, V. P., Bondaruk, M. A., Koval, I. M., & Tselishchev, O. G. (2011). Recommendations for comprehensive assessment of the stability of recreational and health forests, organization of the-

- ir monitoring and optimization of recreational forest use in them. Kharkiv: Nove Slovo. [In Ukrainian].
38. Vozniak, R. R., & Fukarevich, A. V. (2000). Methodology for determining indicators of recreational characteristics of land. Irpin, Ukrderzhlisproekt, 86. [In Ukrainian].
 39. Wolf, A., Parker, L., Fewless, G., Corio, K., Sundance, J., Howe, R., & Gentry, H. (2008). Impacts of summer versus winter logging on understory vegetation in the Chequamegon-Nicolet National Forest. *Forest Ecology and Management*, 254, 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.07.024>

I. M. Siruk, Yu. V. Siruk

Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine

THE INFLUENCE OF FORESTRY ACTIVITIES ON THE LANDSCAPE AND RECREATIONAL INDICATORS OF FOREST PLOTS OF THE SUBURBAN FOREST-PARK AREA OF ZHYTOMYR CITY

It is the first time that the comparison of recreational digression with technological disturbance of areas after logging operations and fire preventive measures is performed for recreational and health-improving forests of the region. In the course of research, the magnitude of the influence of forestry activities on the recreational indicators of the sites is determined. Using forest management and production materials, the main indicators of forestry management within the three largest forest users of the suburban forest-park part of Zhytomyr are investigated. To study the impact of logging and fire preventive measures on recreational indicators, field studies are conducted on 50 sample plots. In suburban forests of Zhytomyr, the level of intensity of forest management is quite high, as evidenced by the share of plantation areas cleared by felling. For example, the most common forestry measures in the suburban forest-park part of the forests are sanitation selective felling and improvement felling. During the period of 2020-2022, ranging from 15 % to 43 % of the areas covered by the forest were cut down in recreational and health-improving forests. Landscape felling was neither designed nor carried out during the audit period. Removal of certain trees in the course of improvement of individual recreational facilities is carried out during regular improvement felling, sanitation selective felling, and other types of felling without any systematic approach to the landscape-planning organization of the territory of the forest-park area. In terms of organizational features, felling in recreational and health-improving forests do not differ from commercial forests. Conducting sanitation selective felling improves such recreational indicators as the resistance of plantations to recreational loads, aesthetic evaluation, and, in some cases, the spatial structure of plantations. The use of improvement felling and other types of felling does not affect the change of any of the recreational indicators. Moreover, logging operations lead to forestry digression, which is short-term and short-lived during winter felling, and it can be more destructive, exceeding recreational digression by 3-15 times during summer felling. Pyrogenic disturbance of the soil surface during the clearing of forest cutting areas from felling residues, as a rule, does not exceed recreational digression. Conducting fire preventive mineralization of soil can exceed recreational digression by 2-4 times, however, the implementation of this forestry measure is justified from the point of view not only of preventing the spread of lowland fires, but also of preventing the spontaneous movement of passenger vehicles, which can potentially lead to much greater recreational digression. In the future, there is a prospect of conducting a study of the period of restoration of the above-ground cover on pyrogenically disturbed areas.

Keywords: digression; landscape type; forest-park area; technological disturbance of the soil surface; felling; logging.