

Клименко М. О., д.с.-г.н., професор; Залеський І. І., к.геогр.н., доцент; Буднік З. М., к.с.-г.н., доцент; Степаненко М. А., здобувач третього рівня вищої освіти (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, m.o.klimenko@nuwm.edu.ua, i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua, z.m.budnik@nuwm.edu.ua, m.a.stepanenko@nuwm.edu.ua)

ПЕРСПЕКТИВИ БАЙРАЧНОГО ЛІСНИЦТВА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У статті здійснено комплексну характеристику сучасного стану лісових ресурсів України з акцентом на проблематику розвитку байрачного лісництва в умовах лісостепу. Висвітлено основні напрями робіт із лісорозведення, спрямованих на підвищення стійкості та продуктивності лісових насаджень шляхом упровадження інтродукованих деревних порід і модернізації лісовідновних технологій. Обґрунтовано необхідність проведення повного заліснення зрубів садивним матеріалом, вирощеним у лісових розсадниках, що забезпечить екологічну стабільність і відновлення біорізноманіття територій.

Актуальним завданням для покращення стану лісів Рівненщини визначено збільшення площ байрачних лісів, створених на еродованих землях, площа яких перевищує 140 тис. га. Обґрунтовано, що при проектуванні нових байрачних лісів необхідно враховувати геолого-гідрологічні, кліматичні та рельєфні особливості території, тип ґрунтів, інтенсивність сучасних екзогенних процесів і соціально-економічні чинники місцевих громад. На першому етапі визначено перспективні ділянки загальною площею близько 6,9 тис. га, що мають оптимальні природні умови для створення нових лісових культур.

Байрачні ліси розглядаються як унікальні ізольовані екосистеми, що поєднують риси лісових і степових біотопів. Вони відіграють ключову роль у збереженні флористичного та фауністичного різноманіття, регулюванні мікроклімату, накопиченні вуглецю й формуванні рекреаційного потенціалу територій. У роботі наведено узагальнення вітчизняного й зарубіжного досвіду дослідження риваріальні (riparian) лісів, які за екологічними характеристиками є аналогами байрачних. Вказано, що сучасні

методики, зокрема Riparian Forest Evaluation Index (RFV), дають змогу комплексно оцінювати якість деревостанів, ступінь регенерації та просторову цілісність лісових екосистем, що може бути використано для українських реалій.

Таким чином, стаття не лише визначає перспективи розвитку байрачного лісництва у лісостеповій зоні України, а й формує науково-методичну основу для подальших досліджень, моніторингу та впровадження інноваційних підходів до управління лісовими екосистемами в умовах кліматичних змін.

Ключові слова: лісові екосистеми; байраки; рельєф; екологічний стан; лісовідновлення; кліматичні зміни; сталий розвиток.

Як зазначається у наукових працях, байрачні ліси – це унікальні лісові екосистеми, що формуються в балках, ярах, долинах річок та на схилах у межах степових і лісостепових зон. Вони виконують ключову роль у збереженні біорізноманіття, стабілізації ґрунтів, регулюванні гідрологічного режиму та підтриманні екологічної рівноваги ландшафтів. Зважаючи на ізольованість та фрагментарність, байрачні ліси розглядаються як «острівні» екосистеми, що поєднують риси як лісових, так і степових біотопів [1].

Дослідження українських учених свідчать про значну флористичну та фауністичну різноманітність байрачних лісів, зокрема у Запорізькій, Донецькій та Дніпропетровській областях [2; 3]. Вони виявляють складні просторово-екологічні зв'язки між рослинністю, мікрорельєфом і ґрунтовими умовами. Наприклад, водно-балансова характеристика байрачних дібров степового Придніпров'я підтверджує їхню роль у регулюванні рівня ґрунтових вод та зменшенні ерозійних процесів [4]. Дослідження біорізноманіття на території об'єкта Смарагдової мережі «Самарський ліс» виявили значну кількість рідкісних і охоронюваних видів, що підкреслює природоохоронну цінність таких екосистем [5; 6].

Міжнародний досвід дослідження риваріальних (riparian) лісів, до яких байрачні ліси належать за екологічними ознаками, демонструє схожі закономірності. Так, науковці узагальнили глобальні тенденції у вивченні екосистемних послуг риваріальних лісів – збереження біорізноманіття, поліпшення якості води, накопичення вуглецю, підтримання рекреаційних функцій [7]. Іспанські науковці довели, що навіть незначні зміни у структурі таких

лісів здатні впливати на біоіндикаторів водних екосистем, що свідчить про їхню високу чутливість до антропогенних впливів [8]. Дослідження в Андах Патагонії показало, що урбанізація призводить до деградації риваріальних лісів, зменшення їхньої екологічної ролі та втрати ендемічних видів [9].

Цікаво, що сучасні підходи до оцінки стану риваріальних лісів, наприклад методика Riparian Forest Evaluation (RFV), дозволяють кількісно оцінювати просторову цілісність, ступінь регенерації та якість деревостанів [10]. У Латвії, за результатами наукових досліджень, зростає інтерес до соціального сприйняття таких лісів, що розкриває їх значення не лише в екологічному, а й у культурно-рекреаційному контексті [11].

Таким чином, аналіз вітчизняних та іноземних джерел свідчить про багатогранність проблематики вивчення байрачних лісів – від біоценотичних і ґрунтово-гідрологічних досліджень до оцінки соціоекологічних функцій. Незважаючи на зростання кількості публікацій, багато аспектів залишаються недостатньо дослідженими, зокрема питання динаміки екосистем під впливом кліматичних змін, антропогенного навантаження та фрагментації ландшафтів. Це зумовлює необхідність комплексних міждисциплінарних підходів до подальшого наукового вивчення, моніторингу й охорони байрачних лісів України в контексті європейських екологічних стандартів.

Постановка проблеми. Загальна площа лісів Рівненської області становить 841 тис. гектарів. З них у користуванні Державного агентства лісових ресурсів України – 761,7 тис. гектарів, Міністерства оборони України – 12,4 тис. гектарів, землі спеціалізованих кооперативів – 59,4 тис. гектарів.

Лісовідновні заходи передбачається здійснювати в обсягах, які забезпечать повне заліснення площ зрубів від рубок головного користування в межах розрахункової лісосіки, суцільних санітарних рубок тощо.

Роботи з лісовідновлення будуть спрямовані на підвищення біологічної стійкості та продуктивності насаджень шляхом введення до їх складу високопродуктивних швидкоростучих порід – інтродуцентів (модрини, бука, ялини, дуба червоного та інших) та шляхом переведення лісового насінництва на генетико-селекційну основу, що передбачає збільшення обсягів заготівлі насіння з покращеними властивостями з об'єктів постійної лісонасіннєвої бази, вирощування садивного матеріалу та створення лісових культур з

його використанням, що дасть можливість, як твердять науковці, підвищити продуктивність лісів на 15–20 відсотків.

Для виконання робіт з лісовідновлення на лісових розсадниках державних лісогосподарських підприємств в середньому щороку буде вирощуватись понад 30 мільйонів стандартного садивного матеріалу сіянців та понад 150 тисяч саджанців.

Враховуючи велике природоохоронне значення лісів Рівненщини, в держлісфонді області відведено 186 об'єктів природно-заповідного фонду площею 120,2 тис. гектарів, до складу яких входять: 1 національний природний парк, 1 природний заповідник, 2 регіональні ландшафтні парки, 72 заказники, 29 пам'яток природи, 1 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, 80 заповідних урочищ.

Особлива увага приділяється здійсненню охоронних заходів щодо виникнення лісових пожеж, самовільних рубок та боротьби з шкідниками лісу.

Переведення лісового господарства на засади сталого розвитку на Рівненщині буде потребувати вирішення актуального завдання збільшення площ байрачних лісів, які доцільно створювати на еродованих землях у зоні Лісостепу.

Байрачні ліси Лісостепу Рівненської області виконують важливі екологічні функції та мають значний господарський і рекреаційний потенціал. Перспективи їхнього розвитку пов'язані з інтегрованим управлінням, впровадженням інноваційних технологій та активною участю місцевих громад у процесі збереження й використання цих унікальних лісових екосистем.

Геологічна будова Рівненщини безпосередньо визначає поширення байрачних лісів: у Поліссі (піски, морени) вони практично відсутні через відсутність ярів; у Лісостепу (лесові товщі, крейда, вапняки) байрачні ліси формуються в ерозійних формах рельєфу. Таким чином, байрачні ліси є продуктом взаємодії геологічної основи (лесові відклади), рельєфу (яри, балки), ґрунтів (чорноземи, сірі лісові) та гідрології.

З наукових джерел відомо, що типовими зональними ґрунтами мішаних лісів є дерново-підзолисті, а широколистяних лісів – сірі лісові та чорноземи опідзолені. У зонах мішаних і широколистяних лісів сформувалося кілька зональних типів ґрунтів. У заплавах річок і біля озер утворилися торфово-болотні та лучні ґрунти з продуктивними сіножатями. Болотні ґрунти після проведення меліоративних заходів використовують під рілля. Найбільш

родючими є перегнійно-карбонатні ґрунти, поширені в південній частині Рівненської області на крейдових породах. Ці ґрунти мають від 3 до 12% гумусу.

Сучасна природна рослинність зон лісів України формувалася протягом кайнозойської ери. Похолодання у четвертинний період спричинило відступ широколистяних лісів і поширення хвойних. Там, де не було льоду, збереглися деякі льодовикові види: рододендрон жовтий, меч-трава звичайна.

Наприкінці XIX ст. лісистість зони мішаних лісів становила 42%, а широколистяних майже 90%. Через заготівлю деревини та переведення лісів під орні землі нині ліси займають близько 25% території Полісся і 13% – Поділля. Головними лісотвірними породами дерев є сосна, береза, дуб, вільха, осика, граб. Зустрічаються також липа, клен, ялина, тополя, в'яз. На родючих сірих лісових ґрунтах поширені дубово-грабові (груди) та буково-дубові ліси. До них домішуються явір та ясен. Подекуди трапляються дубово-липові ліси. На більш вологих ділянках ростуть ліси з вільхи. На вирубках соснових і дубово-соснових лісів сформувалися вторинні ліси з берези. У підліску ростуть горобини, крушина ламка, бруслина бородавчаста, ліщина, глід, терен, бузина чорна і червона, жимолость [12].

За матеріалами наукових досліджень, встановлено, що зміна клімату може призвести до зниження життєдіяльності лісів, їх стійкості до шкідників та хвороб, збільшення площ всихання лісів тощо. Також, значний негативний вплив спричиняють підвищення температурного режиму повітря та зміна кількості опадів, що в подальшому веде до зміни вегетаційного періоду та зміни видового складу лісових екосистем.

Якщо проаналізувати дані метеорологічних спостережень з 2000 до 2023 років по метеостанції Рівне та проведення моделювання змін кліматичних показників з використанням найбільш підходящого сценарію A1B, свідчить про підвищення температури повітря щороку на 0,7° C [13].

Аналіз середньорічних температур повітря для Рівненської області показує зростання на 1° C у 2020 р. порівняно із 2000 р. Тоді температурний прогноз, показує, що до 2040 року середня температура зросте ще на 1,5–2° C. Такі зміни спричинені поступовим потеплінням в зимовий період, адже останнє десятиріччя спостерігаються аномально теплі зими.

Важливим показником, який впливає на вегетаційний період – річна кількість опадів. Рівненська область належить до сприятливого для росту дерев регіону із достатнім зволоженням. Проте, в останні роки, спостерігається значний перерозподіл опадів зі збільшенням їх кількості в осінньо-зимовий періоди. В подальшому така тенденція призведе до суттєвого їх зменшення у весняно-літній період та незначного збільшення на початку вегетаційного періоду.

Середньорічна кількість опадів на Рівненщині становить 600–700 мм, зокрема середньорічне значення за останні десятиріччя (2012–2022 роки) по метеостанції Рівне дорівнює 681,4 мм. Сніговий покрив на Рівненщині в цілому нестійкий, що пояснюється досить частими глибокими відлигами. За аналізом повторюваність короточасних відлиг зменшилась, довготривалих зросла. Стійкий сніговий покрив утворюються в останні дні грудня – першій декаді січня, хоча останніми роками спостерігається встановлення снігового покриву в середині-кінці січня. Товщина снігового покриву в січні-лютому коливається від 2 до 18 см в різні роки.

Доцільно відзначити, що підвищення температури може призвести до поширення хвороб у лісових екосистемах. Найпоширенішим захворюванням у лісових екосистемах Рівненської області залишається коренева губка. Найбільшої шкоди хвороба завдає насадженням сосни віком 25–45 років, створеним на старих, непридатних для сільськогосподарського використання землях.

Посушливі кліматичні умови в останні роки призвели до збільшення кількості уражень на території, що призводить до виснаження насаджень.

Можна зробити висновок, що зміна клімату може спричинити заміну зональних типів рослинності, співвідношення лісових формацій та типів лісу; зниження життєздатності лісів, їх стійкості до шкідників та хвороб, збільшення інтенсивності всихання лісів; спалахи масового розмноження шкідників; зростання кількості та масштабності пожеж (особливо у хвойних лісах) [13].

Лісова галузь може зменшити свою вразливість до зміни клімату через стратегічні впливи.

Таблиця 1

Перспективні ділянки розвитку байрачних лісів

№ з/п	Населений пункт	Вираженість у рельєфі	Площа, га
1	Острожець	Продовження лісу, с/г землі	400
2	Малин	Південні схили до лісу	300
3	Сухівці	Південні схили до підніжжя	400
4	Ставки	Горбиста поверхня, с/г землі	400
5	Довгошиї	Межі районів, горбисті схили	800
6	Торговиця	Правобережжя р. Стир, горбиста рівнина	300
7	Грушвиця	Схили плато, витоки, притоки	400
8	Черешнівка	Вододільне плато	1000
9	Верба	Схили плато	400
10	Мізоч	Північні схили Мізоцького плато	100
11	Мала Любаша	Вододільне плато, ерозійні витоки	400
12	Тараканів	Західні схили плато	900
13	Повча	Повчанська височина	400
14	Ступно	Ерозійні схили Мізоцького плато	400
15	Вовковії	Межі районів, горбисті схили	100
16	Дружба	с/г землі, схили плато	100
17	Дермань друга	Горбисте плато	100
18	Борщівка	Межирічне плато, с/г плато	100
Разом			6880

Результати досліджень. Методичні підходи. Для визначення перспектив байрачного лісництва автори використали топографічну основу території досліджень масштабу 1:200 000 та 1:50 000, на якій показано існування на теперішній час загального лісового покриву лісостепу Рівненщини, визначений рельєф території та використані, частково, матеріали космічної та аерофотозйомки, по яких виконано дешифрування.

У наведеній таблиці 1 перспективні ділянки, які за певних умов можуть бути використаними для посадки байрачних лісів. Нами враховувалися крутосхили рельєфу, на яких не проводяться сільськогосподарські роботи, а також площі у підніжжі крутосхилів. Натурними дослідженнями визначені ділянки, що тяжіють до теперішніх лісів, а також вододільні плато горбистого рельєфу та ерозійні схили Повчанської та Мізоцької височин.

Впродовж геологічної історії на розвиток рельєфу лісостепової зони впливала низка різноманітних факторів, серед яких можна виділити чотири основних: структурно-геологічний, тектонічний, флювіальний та еоловий.

Вплив структурно-геологічного фактора проявився насамперед у наявності у покрівлі відкладів південної частини височини малопотужного (3–5 м), але опірною до ерозії шару міоценових вапняків. Це сприяло формуванню тут розвиненої системи глибоких ярів і балок з крутими схилами та широких плоских вершинних поверхонь. Наявність останців неогенових відкладів на території Повчанської і Мізоцької височин свідчать про значно більше поширення неогенових відкладів на території усієї Волинської височини у неоген-четвертинну епоху. На території Повчанської височини важливу роль відіграла наявність дислокованих крейдових відкладів, що сприяло утворенню тут Повчанської кільцевої морфоструктури. У західній центральній ділянках Волинської височини геологічну основу утворюють нестійкі до ерозій крейдово-мергельні породи, результатом чого стало формування тут розвиненої ярково-балкової мережі з дещо меншими показниками вертикального розчленування і крутизни схилів.

Ступінь впливу тектонічного фактору на розвиток рельєфу Волинської височини відрізняється на різних її ділянках. Морфоструктурні межі Волинської височини не завжди є добре вираженими і потребують подальшого вивчення і обґрунтування. Найкраще вираженими морфоструктурами третього порядку є Повчанська кільцева морфоструктура і Мізоцька морфоструктура, про що підтверджується, зокрема, результатами аналізу карти сучасного гіпсометричного положення поверхні відкладів сеноману. Результати проведених досліджень свідчать про вплив на формування сучасного рельєфу Мізоцької морфоструктури диференційованих блокових неотектонічних рухів різної амплітуди, наслідком чого стало утворення низки тектонічних порушень, які, зокрема, обмежують Мізоцьку морфоструктуру з півночі і заходу. Результати аналізу конфігурації долининної мережі височин свідчать про високий рівень тектонічного контролю над її розвитком, особливо помітним у межах Мізоцької височини. На решті території Волинської височини не виявлено ознак неотектонічної активності, яка б значною мірою вплинула на формування її рельєфу [14].

Роль флювіального фактора у розвитку рельєфу згаданих височин проявилась, насамперед, у дії процесів лінійної ерозії, одним із найактивніших агентів якої є русла рік. Найбільші річкові долини характеризуються наявністю трьох геоморфологічно виражених надзаплавних терас і заплави. Періодом формування найстаршої тераси є середній плейстоцен, двох молодших пізній плейстоцен, а заплави – голоцен. Винятком є долина р. Горинь, в межах якої, окрім перерахованих елементів, виявлено залишки ранньоплейстоценової тераси. Відносна висота пізньоплейстоценових терас над урізом води в річці часто стрімко зростає вниз за течією. Всі надзаплавні тераси, окрім наймолодшої, вкриті товщею лесів, потужність якої збільшується із збільшенням віку тераси. Наймолодшій терасі властивий переважно піщанистий літологічний склад і наявність кількох гіпсометричних рівнів, відокремлених уступами.

Еолові процеси стали одним із головних рушіїв формування Волинської височини як єдиного геоморфологічного утворення. Протягом холодних і сухих етапів плейстоцену на території вододільних і силових поверхонь височини тривала акумуляція пилюватого матеріалу, водночас на довколишніх територіях відбувалося розвіювання і видування дрібнозернистих часток та отримали розвиток флювіогляціальні процеси.

Спільна дія цих факторів стала провідною причиною підвищення території Волинської височини над сусідніми ділянками. На території дослідження також виявлені ознаки активної роботи еолової денудації, наслідком якої стало розвіювання субширотних долинних форм, відкритих у західному напрямі, та долин стоку талих льодовикових вод. Особливо активно цей процес відбувався на правобережжі Горині, де для цього були сприятливі умови, а саме наявність податливих до розвіювання піщано-глинистих неогенових відкладів. Діяльність процесів солової акумуляції та денудації стала одним із чинників формування пасмового рельєфу субширотного простягання у західній і центральній частинах Волинської височини [14].

Внаслідок перебудови гідромережі після відступу льодовика і відновлення північного напрямку стоку окремі відрізки давніх долин припинили свій розвиток і перейшли в реліктовий стан. На території лісостепу протягом плейстоцену кількаразово формувалися перигляціальні умови і відбувалися процеси кріогенезу. Сьогодні посткріогенний мікрорельєф представлений системою полігональних

додатних форм рельєфу шириною в середньому 30–55 м, розділених мілкими, здебільшого видовженими пониженнями.

Із сучасних геоморфологічних процесів найбільш масштабними є площинний змив, лінійна ерозія тимчасових водотоків і ерозійно-аккумулятивна діяльність рік. Активність перших двох більша на території Повчанської та Мізоцької височин завдяки високій крутизні схилів і значним перепадам відносних висот. Ерозійно-аккумулятивні процеси в руслах рік проявляються головно у вигляді розмиву берегів стимулюванні обвальнo-зсувних явищ. Антропогенна діяльність проявляється у вигляді інтенсифікації ерозійно-денудаційних процесів та безпосереднього перетворення рельєфу, наслідком чого є утворення низки вироблених і насипних форм.

Слід зазначити, що орні землі зони Лісостепу зазнали значного поширення на силових ділянках з крутизною: від 3 до 5° – 43,2, від 5 до 7° – 31,4, від 7° і вище 22,8 тис. га (табл. 2).

Таблиця 2

Площі орних земель зони Лісостепу, що зазнають ерозійних процесів

Регіон		Площа еродованих земель, тис. га	Площа орних земель за крутизною схилів, тис. га		
			3–5°	5–7°	>7°
Рівненський	Гощанський	12,7	4,6	3,5	1,6
	Здолбунівський	15,5	4,5	3,4	3,3
	Корнинський	1,7	0,2	0,3	0,3
	Острозький	10,2	3,4	2,4	1,9
	Рівненський	34,1	9,2	8,9	5,9
Дубенський	Демидівський	9,6	2,7	1,3	0,8
	Дубенський	26,3	7,6	5,3	5,1
	Млинівський	26,4	9,7	5,9	3,6
	Радивилівський	3,6	1,3	0,4	0,3
Зона Лісостепу		140,1	43,2	31,4	22,8

Як видно з таблиці 2, найбільші площі ерозійно небезпечних площ виявлено у Рівненському, Дубенському та Млинівському районах із, відповідно, 34,1, 26,3, 26,4 тис. га. В інших районах площі еродованих земель коливається в межах від 1,7 до 15,5 тис. га.

При плануванні другого етапу створення байрачних лісів у зоні Лісостепу пропонується розпочати роботи з силових ділянок

крутизною більше 7° за видовим складом: дуб, клен, в'яз, ясен, липа, інколи граб, черешня, груша.

Ймовірні наслідки створення байрачних лісів на еродованих орних землях із наслідками для довкілля, у тому числі, і для здоров'я населення будуть включати позитивні ефекти, а саме: призупинення проявів водної ерозії, переведення поверхневого стоку у підземний, дотриманні оптимальних норм розораності ландшафтів, пом'якшення клімату, покращення складу атмосферного повітря, збільшення біорізноманіття рослинного та тваринного світу, поновлення підземних вод, покращення естетичної привабливості довкілля для населення, сприянню екологічної освіченості населення і учнів, створення можливостей для відпочинку населення.

Для підтвердження впливу байрачних лісів на кліматичні показники нами проведений розрахунок змін обсягів викидів парникових газів, згідно з методикою Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів, при зміні орних земель з крутизною схилів більше 7° на байрачні ліси (табл. 3).

Таблиця 3

Викиди парникових газів за умов фактичного складу угідь по
районах зони Лісостепу та створенням байрачних лісів

Назва районів	Коефіцієнт т CO ₂ екв на 1 га	Площа, га	Викиди CO ₂ за існуючого стану	Перспективна площа байрачного лісу	Викиди CO ₂ з байрачного лісу
Гощанський	-4,78	1600	1888	800	-3824
Здолбунівський	-4,78	3300	3894	1650	-7887
Корнинський	-4,78	300	354	150	-717
Острозький	-4,78	1900	2242	950	-4541
Рівненський	-4,78	5900	6962	2950	-14101
Демидівський	-4,78	800	944	400	-1912
Дубенський	-4,78	5100	6018	2550	-12189
Млинівський	-4,78	3600	4248	1800	-8604
Радивилівський	-4,78	300	354	150	-717
Всього		22800	26904	11400	-54492
				Різниця	-54492

Примітка: I – Рівненський р-н.; II – Дубенський р-н.; коефіцієнт тонн CO₂ екв на 1 га – орні землі +1,18.

Із таблиці 3 видно, що заміна використання орних земель (половина від наявних) під байрачні ліси, викиди парникових газів будуть знижені на 31692 т CO₂ екв.

Окрім визначених природних факторів, що враховуються при впровадженні байрачного лісництва відбуватимуться зміни у соціальній сфері мешканців населених пунктів, які знаходяться в межах водних потоків, особливо у підніжжях Мізоцької та Повчанської височин.

Так, водні потічки з крутосхилів Мізоцького плато у північно західній частині, які формують р. Стублу витікають в районі сіл Боцянівка, Нараєв та власне селища Мізоч, утворюючи вузькопрофільні ерозійні яри, які продовжують свій ріст до вододільних ділянок. Їхні борти не закріплені рослинністю що загрожує подальшому руйнуванню присадибних ділянок згаданих сіл.

Північні схили височини руйнуються чотирма струмками в районі с. Цурків, які біля с. Квітневе формують р. Устю. Південні схили дрениуються р. Піщанкою та р. Збитенкою, які впадають у р. Горинь в районі м. Острог. Більша частина території Мізоцького плато не заліснена.

Після проведення детальних досліджень можна рекомендувати будівництво регульованих ставків для розведення риби, організації зон відпочинку місцевого населення, можливі оздоровчо-пізнавальні маршрути та впроваджувати байрачне лісництво.

Висновки. В статті, розглянуті актуальні питання доцільності розвитку байрачного лісництва, що забезпечить збільшення площі лісів у лісостепу Рівненщини. Підібрані 18 ділянок заліснення на загальній площі 6,8 тис. га. На кожній з виділених площ необхідно виконати конкретні дослідження для визначення оптимальних умов заліснення.

При проєктуванні байрачних лісів обов'язково враховуються геолого-гідроекологічні особливості, стан ґрунтового покриву, кліматичні умови, активізація сучасних екзогенних процесів, особливо площинний змив, та інші складники, які у комплексі повинні забезпечувати байрачне лісництво.

1. Яковлева-Носарь С. О. Видове різноманіття дендрофлори байрачних лісів (зона рекреації міста Запоріжжя). *Scientific Bulletin of UNFU*. 2022. Вип. 32(5). С. 13–18. 2. Божко К. М. Еколого-біологічна характеристика північного варіанта байрачних лісів південно-східної України. *Вісник Дніпропетровського університету. Сер. Біологія. Екологія*. 2007. Вип. 15, Т. 1. С. 3–8. 3. Височин М. Структура населення птахів байрачних лісів півночі Донецької області. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Біологія*.

2018. Вип. 44. **4.** Соخیло С. С., Котович О. В. Воднобалансова характеристика байрачних дібров степового Придніпров'я. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: *Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції*. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. **5.** Яковлева-Носарь С. О. Біологічне різноманіття екосистем байрачних лісів степової зони України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. **6.** Гнатенко А. В. Короткий аналіз поширення байрачних лісів на території Петрівсько-роменської сільської ради (Миргородський район, Полтавська область). *Дев'яті Сумські наукові географічні читання*. 2024. **7.** Dincă L., Murariu G., Lupoae M. Understanding the Ecosystem Services of Riparian Forests: Patterns, Gaps, and Global Trends. *Forests*. 2025. Vol. 16(6). P. 947. **8.** Siegloch A. E., Schmitt R., Spies M., Petrucio M., Hernández M. I. M. Effects of Small Changes in Riparian Forest Complexity on Aquatic Insect Bioindicators in Brazilian Subtropical Streams. *Marine and Freshwater Research*. 2016. Vol. 68(3). P. 519–527. **9.** Papazian G., Kutschker A. M., Rovere A. E. Riparian Forests: A Temporal Analysis of Their Ecological Status in Urban River Systems of the Andean Patagonia, Argentina. *Journal of Urban Ecology*. 2024. Vol. 10(1). **10.** Evaluating the Quality of Riparian Forest Vegetation: The Riparian Forest Evaluation (RFV) Index. *Forest Systems*. 2023. **11.** Saklaurs M., Liepiņa A., Elferts D., Jansons Ā. Social Perception of Riparian Forests. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(15). P. 9302. **12.** Буднік З. М., Грицюк В. В. Екологічні проблеми лісових насаджень Рівненського району. *Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2023. Вип. 4(104). С. 3–16. **13.** Буднік З. М., Грицюк В. В., Кондратюк Н. В. та ін. Вплив кліматичних факторів на лісові екосистеми Рівненщини. *Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2023. Вип. 2(102). С. 18–31. **14.** Новак Т. А. Рельєф Волинської височини: проблеми просторової диференціації : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.04 / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ, 2020. 20 с.

REFERENCES:

1. Yakovlieva-Nosar S. O. Vy dove riznomanittia dendroflory bairachnykh lisiv (zona rekreatsii mista Zaporizhzhia). *Scientific Bulletin of UNFU*. 2022. Vyp. 32(5). S. 13–18. **2.** Bozhko K. M. Ekoloho-biolohichna kharakterystyka pivnichnoho varianta bairachnykh lisiv pivdenno-skhidnoi Ukrainy. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Ser. Biolohiia. Ekolohiia*. 2007. Vyp. 15, T. 1. S. 3–8. **3.** Vysochyn M. Struktura naselennia ptakhiv bairachnykh lisiv pivnochi Donetskoi oblasti. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Ser. Biolohiia*. 2018. Vyp. 44. **4.** Sochylo S. S., Kotovych O. V. Vodnobalansova kharakterystyka bairachnykh dibrov stepovoho Prydniprovia. Bioriznomanittia ta rol tvaryn v ekosystemakh: Materialy VIII Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii. Dnipropetrovsk : Lira, 2015. **5.** Yakovlieva-Nosar S. O. Biolohichne riznomanittia ekosystem bairachnykh lisiv stepovoi zony Ukrainy. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*. 2022. **6.** Hnatenko A. V.

Korotkyi analiz poshyrennia bairachnykh lisiv na terytorii Petrivsko-romenskoï sil'skoi rady (Myrhorodskyi raion, Poltav'ska oblast). *Deviati Sumski naukovy heohrafichni chytannia*. 2024. **7**. Dincă L., Murariu G., Lupoae M. Understanding the Ecosystem Services of Riparian Forests: Patterns, Gaps, and Global Trends. *Forests*. 2025. Vol. 16(6). P. 947. **8**. Siegloch A. E., Schmitt R., Spies M., Petrucio M., Hernández M. I. M. Effects of Small Changes in Riparian Forest Complexity on Aquatic Insect Bioindicators in Brazilian Subtropical Streams. *Marine and Freshwater Research*. 2016. Vol. 68(3). P. 519–527. **9**. Papazian G., Kutschker A. M., Rovere A. E. Riparian Forests: A Temporal Analysis of Their Ecological Status in Urban River Systems of the Andean Patagonia, Argentina. *Journal of Urban Ecology*. 2024. Vol. 10(1). **10**. Evaluating the Quality of Riparian Forest Vegetation: The Riparian Forest Evaluation (RFV) Index. *Forest Systems*. 2023. **11**. Saklaurs M., Liepiņa A., Elferts D., Jansons Ā. Social Perception of Riparian Forests. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(15). P. 9302. **12**. Budnik Z. M., Hrytsiuk V. V. Ekologichni problemy lisovykh nasadzen Rivnenskoho raionu. *Visnyk NUVHP. Ser. Silskohospodarski nauky : zb. nauk. prats. Rivne : NUVHP, 2023. Vyp. 4(104). S. 3–16*. **13**. Budnik Z. M., Hrytsiuk V. V., Kondratiuk N. V. ta in. Vplyv klimatychnykh faktoriv na lisovi ekosystemy Rivnenshchyny. *Visnyk NUVHP. Ser. Silskohospodarski nauky : zb. nauk. prats. Rivne : NUVHP, 2023. Vyp. 2(102). S. 18–31*. **14**. Novak T. A. Relief Volynskoi vysochyny: problemy prostorovoi dyferentsiatsii : avtoref. dys. ... kand. heohr. nauk : 11.00.04 / Kyiv. nats. un-t im. Tarasa Shevchenka. Kyiv, 2020. 20 s.

Klymenko M. O., Doctor of Agricultural Sciences, Professor; Zaleskyi I. I., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D.), Associate Professor; Budnik Z. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor; Stepanenko M. A., Post-graduate Student (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

PROSPECTS FOR RAVINE FORESTRY IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE

The article provides a comprehensive characterization of the current state of Ukraine's forest resources, with an emphasis on the development of ravine forestry in the forest-steppe zone. The main directions of afforestation activities aimed at increasing the stability and productivity of forest stands are highlighted, particularly through the introduction of tree species of foreign origin and the modernization of reforestation technologies. The necessity of complete reforestation of clear-cut areas using seedlings grown in forest nurseries is

substantiated, which will ensure ecological stability and restore biodiversity in the affected territories.

An important task for improving the condition of forests in the Rivne region is to increase the area of ravine forests established on eroded lands, which currently exceed 140 thousand hectares. It is substantiated that, in designing new ravine forests, it is essential to consider geological, hydrological, climatic, and relief characteristics of the territory, soil types, the intensity of modern exogenous processes, and socio-economic factors of local communities. At the first stage, prospective sites with a total area of about 6.9 thousand hectares were identified as suitable for establishing new forest plantations.

At the second stage, it is proposed to afforest steep slopes exceeding 7°, where the recommended tree species include oak, maple, elm, ash, linden, wild cherry, and other native species adapted to regional conditions. This approach will not only increase the forest cover but also reduce the risk of water erosion, stabilize the hydrological regime, and contribute to the reduction of greenhouse gas emissions by more than 31.6 thousand tons of CO₂ equivalent.

Ravine forests are considered unique, isolated ecosystems that combine the features of both forest and steppe biotopes. They play a crucial role in preserving floral and faunal diversity, regulating the microclimate, accumulating carbon, and enhancing the recreational potential of landscapes. The paper generalizes domestic and international experience in the study of riparian forests, which are ecologically analogous to ravine forests. It is noted that modern evaluation methods, such as the Riparian Forest Evaluation (RFV) Index, make it possible to comprehensively assess stand quality, regeneration level, and spatial integrity of forest ecosystems, which can be effectively applied to Ukrainian conditions.

The analysis results demonstrate that the implementation of ravine forestry will contribute to the transition of the Rivne region's forest sector toward sustainable development, improve forest adaptation to climate change, and reduce anthropogenic pressure on agricultural landscapes. The proposed measures also have significant social and economic effects, including improved living conditions, enhanced recreational attractiveness, the promotion of environmental education, and the development of ecotourism opportunities.

Thus, the article not only outlines the prospects for ravine forestry development in Ukraine's forest-steppe zone but also establishes a

scientific and methodological foundation for further research, monitoring, and the implementation of innovative approaches to forest ecosystem management under climate change conditions.

***Keywords:* forest ecosystems; ravine forests; relief; ecological condition; reforestation; climate change; sustainable development.**