

УДК 504:332:630.6

С. М. Данькевич,  
к. с.-г. н., докторант, Інститут агроєкології і природокористування НААН  
ORCID ID: 0000-0003-2597-4461

DOI: 10.32702/2306-6792.2021.11.45

## ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЛІСІВ УКРАЇНИ ЯК ФІНАНСОВОГО ІНСТРУМЕНТУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

S. Dankevych,  
PhD in Agricultural Sciences, Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS

### DEVELOPMENT POTENTIAL OF FOREST ECOSYSTEM SERVICES IN UKRAINE AS A FINANCIAL TOOL TO ENSURE BALANCED LAND USE

Досліджено управління землями лісогосподарського призначення з точки зору екосистемних послуг. Набули подальшого розвитку теоретичні положення та прикладні засади потенціалу екосистемних послуг як фінансового інструменту збалансованого використання земель лісогосподарського призначення. Проте в Україні на сьогодні залишається не вирішеною проблема функціонування платежів за різні види екосистемних послуг, що потребує підтримки з боку держави. Досліджено закордонний досвід функціонування інструменту екосистемних послуг лісів з точки зору можливості запозичення досвіду відповідних управлінських рішень та застосування в Україні. Консолідація різних екосистемних послуг лісів створює для України потужний потенціал різноманітних можливостей використання лісових ресурсів задля забезпечення права майбутніх поколінь на сприятливе навколишнє природне середовище, збереження та примноження біорізноманіття. Підготовлено підгрунття задля функціонування інструменту екосистемних послуг, який спрямований на досягнення збалансованого використання земель лісогосподарського призначення. Обґрунтовано, що суттєве зростання потенціалу екосистемних послуг може бути досягнуте за рахунок збільшення показника лісистості, максимізації обсягів сертифікації лісів, покращення охорони і захисту лісів від шкідників, хвороб та пожеж, що в підсумку забезпечить досягнення цілей та завдань, визначених Основними засадами (стратегією) державної екологічної політики України на період до 2030 року.

The management of forest lands from the point of view of ecosystem services is investigated. Theoretical provisions and applied principles of the potential of ecosystem services as a financial tool for the balanced use of forest lands have been further developed. However, in Ukraine today the problem of functioning of payments for various types of ecosystem services remains unresolved, which needs support from the state. The foreign experience of functioning of the tool of forest ecosystem services from the point of view of possibility of borrowing experience of the corresponding administrative decisions and application in Ukraine is investigated. According to the results of the study of foreign experience in the operation of the tool of ecosystem services, it is proposed to borrow the experience of Italy in terms of financial support for such services in Ukraine, which will increase the area of balanced management areas. Consolidation of various forest ecosystem services creates for Ukraine a powerful potential for various opportunities to use forest resources to ensure the right of future generations to a favorable environment, conservation and enhancement of biodiversity. The basis for the functioning of the tool of ecosystem services, which is aimed at achieving a balanced use of forest lands, has been prepared. It is substantiated that a significant increase in the potential of ecosystem services can be achieved by increasing forest cover, maximizing forest certification, improving forest protection and protection from pests, diseases and fires, which will ultimately achieve the goals and objectives set by the Basic Principles (strategy) environmental policy of

Ukraine for the period up to 2030. The potential of ecosystem services is significant for the effective protection of forests by taking into account their benefits and creating mechanisms to pay for their results. The results of the study can be used to support sound decision-making in the diversification of applied forest management strategies.

*Ключові слова: землі лісгосподарського призначення, екосистемні послуги, фінансовий інструмент, збалансоване землекористування, ліс.*

*Key words: land for forestry, ecosystem services, financial tool, balanced land use, forest.*

### **ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ**

За період з 1990 по 2020 рік у результаті збезлісіння площа світових лісів скоротилася на 420 млн га [1]. Глобальне збезлісіння і деградація лісів є причиною викидів у середньому 2,9 млрд тонн двоокису вуглецю на рік, і на глобальному рівні зростає консенсус щодо необхідності більш ефективного захисту лісів шляхом обліку їх вигод і створення механізмів для оплати їх результатів [2]. Такі глобальні зміни в умовах зростаючих екологічних порушень вимагають адаптивних підходів до управління лісами, що враховують рушії, відгуки та обмежувальні фактори, порівняння спадщини та нових продуктивних критеріїв, перехід від колишнього стійкого стану до більш динамічного лісокультурного підходу [3]. 11 березня 2021 року Організація Об'єднаних Націй прийняла нову статистичну базу Ecosystem Accounting для кращого обліку біорізноманіття та екосистем у національному економічному плануванні, що дозволяє країнам використовувати загальний набір правил та методів для відстеження змін в екосистемах та їх послугах. В ЄС екосистемний облік SEEA являє собою інтегровану та всеосяжну статистичну базу для організації даних про середовища існування та ландшафтів, вимірювання екосистемних послуг, відстеження змін в екосистемних активах та прив'язки цієї інформації до економічної та іншої людської діяльності [4]. Ключовим аспектом обліку екосистем є те, що він дозволяє виражати внесок екосистем у добробут суспільства у грошовій формі. Платежі за екосистемні послуги представляють собою гнучкі фінансові інструменти для поліпшення стану навколишнього середовища і отримали все більш широке визнання на міжнародному рівні. Сьогодні екосистемні рахунки вже використовуються для інформування про розробку відповідної політики у більш ніж 34 країнах. До переліку країн-респондентів, що впроваджують SEEA, входить також і Україна [5].

### **АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ**

Численні дослідження проблематики управління землями лісгосподарського призна-

чення, вплив на довкілля через управління лісами з точки зору екосистемних послуг, підходи щодо платежів за екосистемні послуги висвітлено в працях О. Дребот [6; 30], Н. Паляничко [7], М. Шершуна [6], О. Фурдичка [8; 28], W. Jaung [9], Н. Palus [10], Т. Pohjanmies [11], S. Savilaakso [12] та інших вчених [13–18].

Водночас при достатньо широкому спектрі досліджень зокрема, з питань збалансованого землекористування, потребує особливої уваги дослідження інструменту екосистемних послуг лісів в Україні на основі вивчення теоретичних та практичних аспектів їх регулювання з урахуванням досвіду країн із розвинутою ринковою економікою, надання пропозицій стосовно стимулювання збалансованого лісгосподарського землекористування в Україні як ключового компонента екологічної безпеки довкілля і збереження лісоресурсного потенціалу.

### **МЕТА І ЗАВДАННЯ СТАТТІ**

Мета статті — здійснити теоретико-методичне обґрунтування характеристик і організаційно-економічних чинників розвитку управління землями лісгосподарського призначення з точки зору екосистемних послуг задля забезпечення збалансованого лісгосподарського землекористування. Для досягнення зазначеної мети нами поставлено завдання: дослідити потенційний вплив інструменту екосистемних послуг лісів на забезпечення збалансованого використання земель лісгосподарського призначення.

### **МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ**

Методологічною основою дослідження є загальнотеоретичні методи наукового пізнання, фундаментальні положення та принципи економіки природокористування, що висвітлені у працях вітчизняних вчених з проблем забезпечення збалансованого лісгосподарського землекористування. Для виконання поставлених завдань використано методи: діалектичний метод пізнання — для аналізу законодавчих та нормативних актів і наукових праць вчених відносно проблематики збалансованого використання земель лісгосподарського



Рис. 1. Модель типів лісових екосистемних послуг

Джерело: узагальнено автором на основі [21].

призначення; метод аналогій (перенесення впливів, що були виявлені на інших територіях з аналогічними об'єктами та властивостями, на територію, яка розглядається); статистичний аналіз, графічний; монографічний — для виявлення чинників удосконалення показників; абстрактно-логічний — теоретичні узагальнення та формулювання висновків.

### ВИКЛАДЕННЯ ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Millennium Ecosystem Assessment — оцінка екосистем на порозі тисячоліття [19] визначає екосистемні послуги як прямі чи опосередковані вигоди від структур та функцій. Загальна міжнародна класифікація екосистемних послуг Common international classification of ecosystem services (CICES) [20] детально описує екосистемні послуги. В цілому екосистемні послуги включають забезпечення (наприклад, деревина, нелісоматеріали лісу, продукти харчування), регулювання (наприклад, регулювання клімату, стійкість до природних шкідливих явищ), культурні послуги (наприклад, відпочинок, ландшафт, естетика, індекс мальовничої краси [13], соціокультурні цінності), які безпосередньо впливають на людей, допоміжні послуги (наприклад, кругообіг поживних речовин), збереження біорізноманіття (наприклад, райони проживання цінних або зникаючих видів дикої природи або середовища існування, що вказують на місця проживання, придатні для цих видів). Загалом надання екосистемних послуг можна описати як процес, що виникає у взаємодії між живими організмами та їхнім середовищем, що веде до відповідних екосистемних структур та функцій і закінчується перевагами та цінностями, які відчуває людина [11]. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН виділяє чотири типи лісових екосистемних послуг (рис. 1). В обліку екосистем SEEA

екосистемні послуги визначаються як "внесок екосистем у вигоди, які використовуються в економічній та іншій діяльності людини". SEEA використовує наступні три широко узгоджені категорії екосистемних послуг [4]:

— надання послуг — це ті екосистемні послуги, які представляють внесок у вигоди, які отримують або збирають з екосистем;

— послуги з регулювання та технічного обслуговування — це ті екосистемні послуги, які є результатом здатності екосистем регулювати біологічні процеси та впливати

на клімат, гідрологічні та біохімічні цикли, і тим самим підтримувати екологічні умови, корисні для людей та суспільства;

— культурні послуги — це досвідчені та нематеріальні послуги, пов'язані із сприйнятими або реальними якостями екосистем, існування та функціонування яких сприяє цілому ряду культурних переваг.

Концепція схем оплати екосистемних послуг (PES) стає все більш популярним способом управління екосистемами з використанням ринкових стимулів. Тобто ринковий інструмент є поштовхом для подальшого впровадження реформ, розвитку нормативно-законодавчого поля з одночасним удосконаленням інституційної структури [7, с. 46]. Основна ідея користувачі або бенефіціари екосистемних послуг платять землевласникам або лісогосподарським підприємствам за надання певних екосистемних послуг або за конкретну стратегію управління лісом для створення бажаної екосистемної послуги [14]. Багато лісових екосистемних послуг не оплачуються безпосередньо, оскільки є суспільними благами, наприклад, такими як зв'язування вуглецю, регулювання клімату, і тому є неринковими товарами. Іншими словами, надання послуг, які часто мають ринкову вартість, потенційно знаходиться в конфлікті з менш відчутними допоміжними, які мають регулююче або культурне значення [15]. Платежі за екосистемні послуги представляють собою гнучкі фінансові інструменти для поліпшення стану навколишнього середовища і отримали все більш широке визнання на національному та міжнародному рівнях. За підрахунками [16], економічна цінність біорізноманіття для підтримки продуктивності комерційних лісів у всьому світі становитиме від 166 млрд до 490 млрд дол. США на рік. Проте ця оцінка відображає тільки цінність біорізноманіття

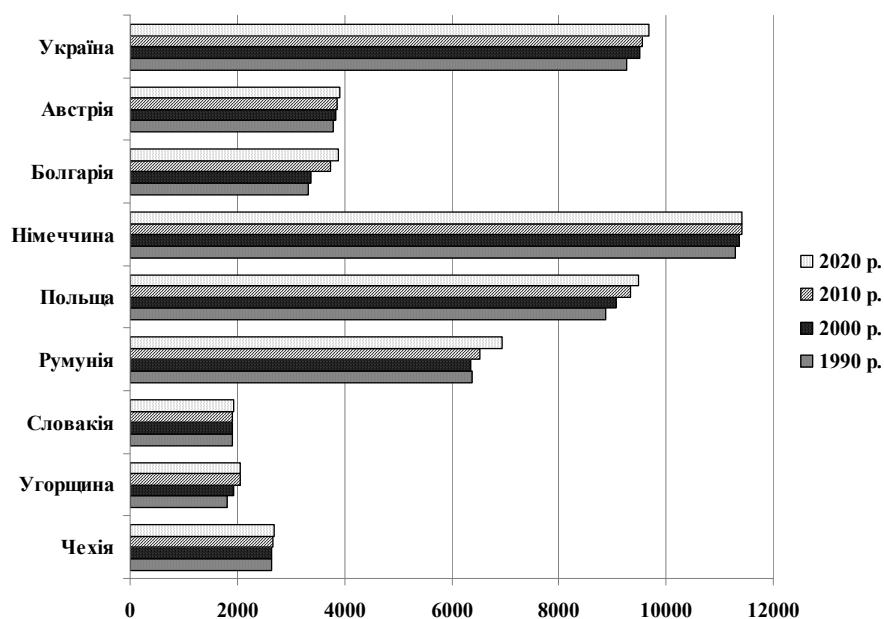


Рис. 2. Обсяг лісових ресурсів, тис. га

Джерело: узагальнено автором на основі [1].

маніття в підтримці комерційної продуктивності лісів, яка вносить безпосередній вклад у лісове, деревообробне та целюлозно-паперове виробництво, і не враховує вартості земель лісогосподарського призначення, інших цінностей біорізноманіття, таких як потенційні значення для регулювання клімату, довкілля, регулювання стоку води, генетичні ресурси і т. д. Загальна глобальна цінність біорізноманіття може перевищувати цю оцінку на порядки величин. У країнах ЄС лісові екосистеми забезпечують найбільший грошовий показник вартості оцінених екосистемних послуг [22]. Схеми платежів за екосистемні послуги розглядаються вченими [17] як інструмент управління, який може допомогти змінити екологічну деструктивну поведінку економічних агентів в екосистемах шляхом компенсації їх втрат та зміну ставлення до збереження лісів. Оцінка екосистемних послуг має важливе значення для розробки і здійснення відповідної державної політики [14], що сприятиме забезпеченню збалансованого лісогосподарського землекористування.

Вчені [18] до показників ефективності екосистемних послуг відносять виробництво стоків, виробництво осадів, запас органічного вуглецю в ґрунті, запас органічного вуглецю в біомасі та грошовий дохід. Виробництво стоків та осадів виражається як річні показники, тоді як запас вуглецю — існуючий в ґрунті або біомасі на цей момент часу. Значення доходу виражає річну різницю між виручкою та витратами, або отриманий загальний чистий прибу-

ток. Директива 2014/95/ЄС встановлює необхідність розкриття екологічного аспекту діяльності, детальну інформацію про поточні та прогнозовані впливи на навколишнє середовище і, при необхідності, на здоров'я і безпеку, про використання поновлюваних джерел енергії, викиди парникових газів, забруднення повітря тощо [23]. На сьогодні FAO 2020 аналізує стан і тенденції понад 60 пов'язаних з лісами змінних в 236 країнах і територіях. За даними Глобальної оцінки лісових ресурсів FAO 2020 [1] у світі загалом площа лісів у 2020 р. склала 4058931 тис. га, що на 177502 тис. га (на 4,2%) менше порівняно з 1990 р. Динаміку зміни площ лісів України у порівнянні з відповідною динамікою за окремими країнами ЄС наведена на рисунку 2.

Загальна площа лісів в Україні у 2020 р. становила 9690 тис. га. Обсяг лісових ресурсів України за період з 1990 р. зріс на 4,5%. Румунія входить в десятку країн світу з найбільшим середньорічним показником чистого приросту площі лісів за 2010—2020 рр. — 41 тис. га/рік, або 0,62%. Найбільше відносне збільшення площі лісів серед досліджуваних країн за 1990—2020 рр. спостерігається у Болгарії — на 17% та Угорщині — на 13,2%; абсолютне збільшення: у Польщі — на 601 тис. га та Болгарії — на 566 тис. га. Водночас варто враховувати, що значення показників лісистості в різних природних зонах України має значні відхилення і не відповідає тому рівню, коли ліси максимально позитивно впливають на кліматичні умови, стан ґрунтів та водних ресурсів [6].

**Таблиця 1. Загальна площа з визначеною метою управління "Захист ґрунту та води", тис. га**

Країна	1990	2000	2010	2015	2020	2020 до 1990, %
Україна	5131	5400	5932	6000	6100	118,9
Австрія	3776	3838	3863	3881	3899	103,3
Болгарія	430	433	439	359	365	84,9
Німеччина	-	-	-	-	-	-
Польща	721	1556	1866	2208	2216	307,4
Румунія	1639	2478	2543	2490	2515	153,4
Словакія	1000	1025	1228	1104	1114	111,4
Угорщина	170	210	294	308	325	191,2
Чехія	82	167	245	252	253	308,5

Джерело: сформовано автором на основі [1].

**Таблиця 2. Загальна площа з визначеною метою управління "Збереження біорізноманіття", тис. га**

Країна	1990	2000	2010	2015	2020	2020 до 1990, %
Україна	750	1100	1357	1396	1410	188,0
Австрія	-	117	291	502	521	-
Болгарія	132	245	572	704	704	533,3
Німеччина	-	-	2950	3000	3000	-
Польща	181	402	533	3223	3236	1787,8
Румунія	197	308	317	318	321	162,9
Словакія	632	675	815	840	840	132,9
Угорщина	77	393	508	680	828	1075,3
Чехія	133	145	232	243	244	183,5

Джерело: сформовано автором на основі [1].

Площа лісів сама по собі є недостатнім параметром для виявлення важливих тенденцій і оцінки прогресу на шляху до збалансованого використання земель лісгосподарського призначення, оскільки ліси мають широкий спектр екосистем, які значно різняться по своїм характеристикам.

У місцевому масштабі деякі найважливіші екосистемні послуги лісів пов'язані з якістю води та ґрунту. Лісова рослинність затримує воду, поживні речовини, підтримуючи продуктивність ґрунту та регулюючи якість прилеглих вод. У світі збільшується площа лісів, призначених передусім для охорони ґрунтів і водних ресурсів. За оцінками ФАО у 2020 р. 398 млн га лісів призначені передусім для охорони ґрунтів і водних ресурсів (12% від загальної площі лісів у країнах, які надали звіти), що на 119 млн га більше, ніж у 1990 році [1]. Темпи збільшення площі лісів, відведеної на ці цілі, росли протягом усього звітного періоду, особливо в останнє десятиліття (табл. 1).

Варто зазначити, що розміщені серед сільськогосподарських угідь лісові екосистеми мають велике ґрунтозахисне значення, попереджують вітрову і водну ерозію, сприяють накопиченню вологи в ґрунті, захищають посіви

від несприятливих кліматичних факторів. Лісові насадження, розміщені уздовж берегів річок, виконують водоохоронну і водорегулюючу роль. Вони регулюють танення снігу весною, зменшують негативний вплив весняних паводків, захищають береги річок від змиву і розмиву, а русла рік від замулення. Особливе значення мають лісові насадження, які виконують ґрунтозахисну, водоохоронну, кліматологічну, водорегулюючу роль. Лісові екосистеми зводять до мінімуму ерозію ґрунтів, регулюють стік, сприяють зниженню інтенсивності паводків і повеней.

Одним з найрозвинутіших в Європі критеріїв звітування з екологічних аспектів управління є стандарт Керівництво по звітності у сфері сталого розвитку Глобальної ініціативи зі звітності Global Reporting Initiative (GRI). За стандартами GRI підприємства мають висвітлювати у звітності зокрема такі елементи показників, як вплив на біорізноманіття та виконання екологічних нормативів [24]. За даними ФАО 2020 у всьому світі 424 млн га лісів призначені головним чином для збереження біорізноманіття, що становить 11% від загальної площі лісів в країнах, які надали звіти для ОЛР-2020. З 1990 року на ці цілі було відведено загалом 111 млн га лісів, з них більша частина — в період 2000—2010 років. Темпи збільшення площі лісів, призначених головним чином для збереження біорізноманіття, в останнє десятиліття знизилися [1]. В Україні площа лісів, призначених головним чином для збереження біорізноманіття, становить 1410 тис. га, у Польщі — 3236 тис. га, Німеччині — 3000 тис. га (табл. 2).

Вчені [11] розглядають біорізноманіття як якість екосистеми, що сприяє — часто принципово — функціонуванню екосистеми та наданню екосистемних послуг. Біорізноманіття інколи вважається екосистемною послугою само по собі, наприклад такою, що має культурну цінність. Під час розширення набору показників використання лісів за межі встановлених нормативно-правовими актами України показники біорізноманіття можуть бути центральними для концептуалізації збалансованого використання земель лісгосподарського призначення. Як зазначає О. Фурдичко, "зрештою будь-який біоценоз із деревно-чагарниковою рослинністю виконує захисні й природотворчі функції. Хоча, звичайно, інколи створюються насадження винятково із захисними функціями щодо охорони ґрунтів від водної і вітрової ерозії" [8, с. 167].

У лісах без заподіяння їм шкоди можна здійснювати заготівлю другорядних лісових

матеріалів: живиці, пнів, лубу та кори, деревної зелені, деревних соків. До побічних лісових користувань належать: заготівля сіна, випасання худоби, розміщення пасік, заготівля дикорослих плодів, горіхів, грибів, ягід, лікарських рослин, збирання лісової підстилки, заготівля очерету. Ці продукти можуть мати велике економічне та культурне значення, особливо для корінних та сільських громад. Велика кількість нелісоматеріалів лісу є складовою культурних екосистемних послуг через високу рекреаційну та культурну цінність таких видів діяльності. Ліси також пропонують можливості для розважальних та освітніх заходів, таких як піші прогулянки, кемпінг та спостереження за дикою природою. Там, де є загальний доступ до виробничих лісів (наприклад, так зване "право кожного" у Фінляндії, Норвегії та Швеції), вони можуть традиційно високо цінуватися як джерело відпочинку. У світі площа лісів, призначених головним чином для забезпечення соціальних послуг становить 185624 тис. га, що складає 6% від загальної площі лісів у країнах, які надали звіти для ОЛР-2020 [1]. Метою такого виду управління лісом є забезпечення соціальних послуг, як-от: відпочинок, туризм, освіта, наукові дослідження та збереження об'єктів культурної та духовної спадщини. Більше 10% загальної площі лісів світу мають призначення головним чином для забезпечення суспільних послуг в десяти країнах, до числа яких входять Україна (4-те місце) та Польща (10-те місце) (табл. 3).

Ведення лісового господарства, орієнтованого на вуглець, може вплинути на надання інших екосистемних послуг. Наприклад, при вищій щільності вуглецю в лісах, об'єм мертвої

Таблиця 3. Загальна площа з визначеною метою управління "Соціальні послуги", тис. га

Країна	1990	2000	2010	2015	2020	2020 до 1990, %
Україна	9164	8500	8217	8200	8200	89,5
Австрія	3495	3662	3761	3813	3813	109,1
Болгарія	222	222	219	225	225	101,4
Німеччина	-	-	-	-	-	-
Польща	1787	1269	1070	1434	1438	80,5
Румунія	-	-	-	-	-	-
Словачія	600	596	393	211	163	27,2
Угорщина	48	49	47	43	41	85,4
Чехія	85	255	137	141	141	165,9

Джерело: сформовано автором на основі [1].

деревини збільшуватимуться, що призведе до позитивних ефектів на біорізноманіття, кругообіг поживних речовин. Основні запаси вуглецю в лісах містяться в живій біомасі (44 відсотки) і органічній речовині ґрунту (45 відсотків), решта — в мертвій деревині і лісовій підстилці [1]. Стале лісокористування здатне підтримувати або збільшувати накопичення вуглецю в лісах [25].

Загальні запаси вуглецю в лісах світу знизилися з 668 гігатонн у 1990 році до 662 гігатонн у 2020 році, що пов'язано з загальним скороченням площ лісів; за той же період щільність накопичення вуглецю трохи зросла — з 159 тонн до 163 тонн на гектар [1]. Загалом спостерігається позитивна динаміка щільності накопичення вуглецю на землях лісогосподарського призначення з 1990 року. На рисунку 3 наведені дані щодо щільності накопичення вуглецю в лісах у 2020 року за досліджуваними країнами, серед яких Україна займає передостаннє місце.

Прийняття та ефективність недержавних інструментів, орієнтованих на ринок, таких як сертифікація лісів, може позитивно покращи-

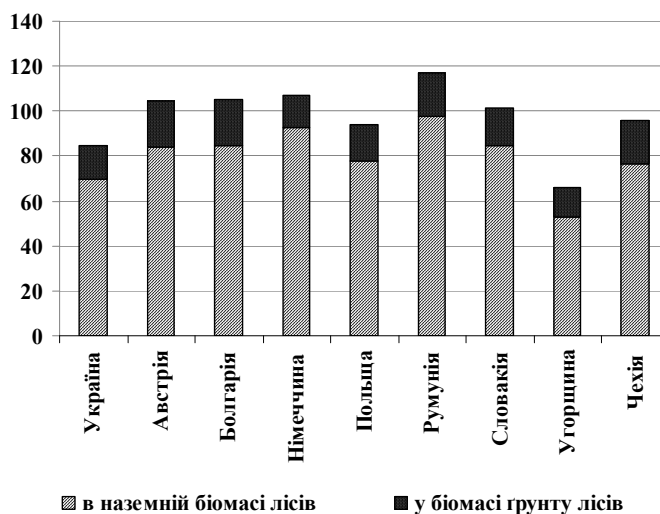
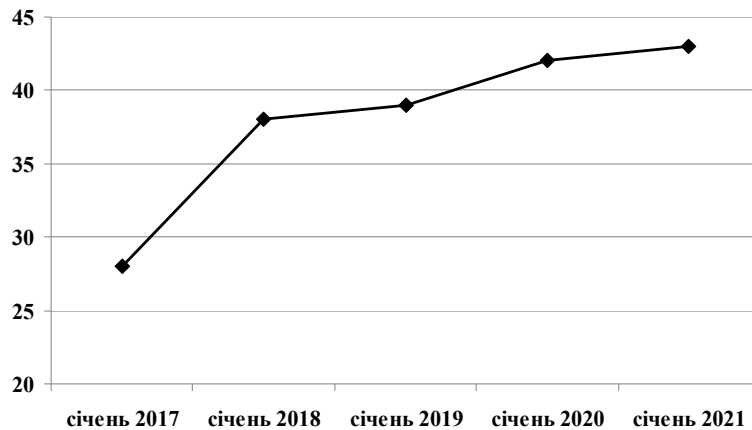


Рис. 3. Щільність накопичення вуглецю в лісах, 2020 р., тонн/га

Джерело: сформовано автором на основі [1].



**Рис. 4. Частка сертифікованих лісів в Україні, %**

Джерело: сформовано автором на основі даних [26].

ти збереження екосистемних послуг [10]. FSC у 2018 році запровадив конкретні процедури для демонстрації позитивного впливу відповідального управління лісами на екосистемні послуги. Ця процедура забезпечує крок уперед у перевірці впливу діяльності з управління лісами на екосистемні послуги. FSC-процедура екосистемних послуг пропонує рішення для накопичення та зберігання вуглецю в лісах, збереження біорізноманіття, послуги водозбору та збереження ґрунту, позитивний вплив на рекреаційні послуги. Вчені [9] дослідили наявність зв'язку між FSC-сертифікацією та послугами лісових екосистем. FSC-процедура складається з семи кроків, щоб допомогти власникам FSC-сертифікатів продемонструвати позитивний вплив свого відповідального управління лісами на збереження та відновлення конкретних екосистемних послуг. Незалежний орган з сертифікації оцінює цей процес, і, якщо він перевіряється, кожен із запропонованих позитивних наслідків призводить до так званої "заявки на послуги екосистем". Потім власник сертифіката може використовувати його для цілей просування та спілкування. Сертифікація лісових екосистемних послуг виступає ринковим механізмом, забезпечуючи покращений доступ до ринків екосистемних послуг, роблячи такі послуги придатними для отримання фінансової допомоги [12]. В Україні спостерігається позитивна динаміка зростання частки сертифікованих лісів з 28% станом на початок 2017 року до 43% на січень 2020 р. (площа 4504,5 тис. га) (рис. 4). Водночас сертифіковані ліси розташовуються нерівномірно і зосереджуються переважно в регіонах Полісся та Карпат України. Отже, потенціал екосистемних послуг лісів в Україні використовується не на достатньому рівні, оскільки лишається не повністю задіяним інструмент сертифікації лісів.

Оскільки лісові екосистеми є головним чином суспільними благами, для них, як правило, не існує ринку, якщо будь-яка послуга не має ринку, вона не має ринкової ціни, проте цей неринковий товар або послуга мають цінність для суспільства. Тому інформація та оцінки функцій лісів та екосистемних послуг мають важливе значення для розробки і здійснення відповідної політики та здійснення збалансованого лісокористування. PES є гнучким інструментом для поліпшення стану навколишнього середовища. PES можна охарактеризувати як добровільні угоди між користувачами послуг і постачальниками послуг, які залежать від узгоджених правил управління природними ресурсами для створення послуг поза ринком [14]. Таким чином сертифікація забезпечує спосіб продемонструвати позитивний вплив сталого управління лісами на екосистемні послуги [10]. Наприклад, в Італії власники FSC-сертифікатів демонструють позитивний вплив свого відповідального управління лісами на збереження та відновлення конкретних екосистемних послуг. Так, дві італійські організації застосували процедуру екосистемних послуг FSC у лісах, що знаходяться під державним управлінням, щоб довести позитивний вплив, пов'язаний із секвестрацією вуглецю, якістю водозбору та рекреаційними послугами. Регіональний орган сільського господарства та лісового господарства регіону Ломбардія (ERSAF) та Союз муніципалітетів Вальдарно та Вальдісієве (UCVV) продемонстрували корисний вплив, пов'язаний з відновленням запасів вуглецю в лісі. Крім того, ERSAF також був перевіреним на підтримку якості води та UCVV для збереження важливих зон відпочинку та туризму. Водночас на площі приблизно 18 тис. га перевірено екосистемні послуги. UCVV довів, що загальний чистий запас вуглецю в їх лісах зріс

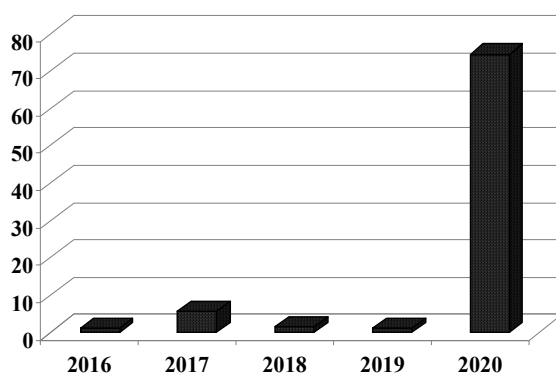


Рис. 5. Площа пожеж, тис. га

Джерело: сформовано автором за даними звітів Держлісагентства України.

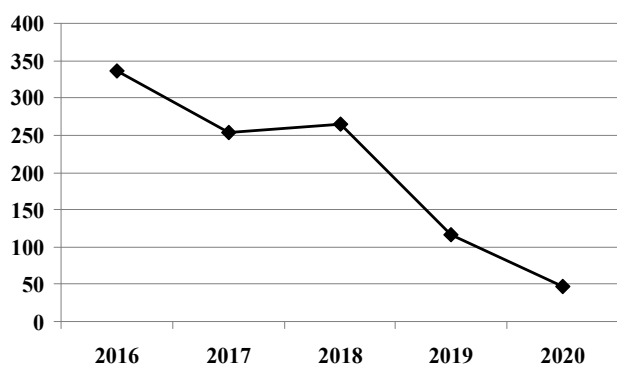


Рис. 6. Збудовано земляного полотна усіх типів лісових автомобільних доріг лісогосподарськими підприємствами Держлісагентства України, км

Джерело: сформовано автором за даними звітів Держлісагентства України.

на понад 20 відсотків з 2004 року, склавши понад 650 тис. тонн поглиненого CO<sub>2</sub> (станом на 2019 рік). У свою чергу, чистий запас вуглецю ERSAF зріс на 18% з 2009 року, досягнувши понад 3 млн тонн поглиненого CO<sub>2</sub> (станом на 2019 рік). ERSAF захистив 30 джерел прісної води в лісах від деградації, надмірного споживання людиною та забруднення. Ці заходи значно покращили рівень рН та азоту в цих джерелах [26]. Беручи за приклад досвід Італії, в Україні також необхідно забезпечити крок уперед у перевірці впливу діяльності з управління лісами на екосистемні послуги, що надасть можливість отримання фінансової підтримки FSC-сертифікованим лісам.

Розуміння потенціалу використання екосистемних послуг в Україні має вирішальне значення для вирішення складних екологічних проблем на землях лісогосподарського призначення. Окрім регулювання клімату, води та ґрунтів, лісові екосистеми виконують функції, що регулюють виникнення природних порушень. Природними порушеннями лісів є біо-

тичні (шкідники та патогени) та абіотичні (пожежа, вітер, повені) небезпеки, які суттєво змінюють структуру та функції лісу [11]. Отже, стійкість до природних порушень та пом'якшення їх наслідків можна розглядати як екосистемні послуги, що захищають запас деревини. Зміна клімату та глобальне щорічне потепління призвело до збільшення кількості пожеж та розповсюдження їх на значних площах в лісових масивах та екосистемах. Пожежі в природних екосистемах є однією із найбільших загроз весняно-літнього періоду на території України. Засушливість сприятиме збільшенню кількості та частоти пожеж у хвойних лісах України від Полісся до гірського Криму [27, с. 38]. Так, у лісах підвідомчих підприємств Держлісагентства України у 2020 р. ліквідовано понад 2,5 тис лісових пожеж на площі понад 74,6 тис. га (рис. 5), у 50 випадках пожежі набули рівня надзвичайної ситуації.

Також ліси піддаються впливу цілого ряду інших явищ, які можуть негативно позначатися на їх здоров'я і життєздатності і знижувати їх здатність забезпечувати повний спектр товарів і екосистемних послуг. У світі від комах, хвороб і небезпечних погодних явищ у 2015 році постраждало близько 40 млн га лісів [1]. У лісах відомчого підпорядкування Держлісагентства України загальна площа всихання станом на 01.01.2020 року становила 269 тис. га, зафіксовано нових осередків за 2020 рік 200 тис. га. Заходи з поліпшення санітарного стану лісів проведені на площі понад 220 тис. га. У лабораторії державного спеціалізованого лісозахисного підприємства "Харківлісозахист" проводяться роботи щодо штучного вирощування мурахожука (*Thanasimus formicarius*) проти стовбурових шкідників. Проведено випуск біологічного матеріалу в лісах на загальній площі 97,5 га. Крім того винищувальні заходи боротьби проведені на площі 9,8 тис. га.



Діяльність лісового господарства, зокрема будівництво доріг та використання важкої техніки, може змінити здатність лісу підтримувати продуктивність ґрунту, посилити ерозію та порушити процеси кругообігу поживних речовин. У свою чергу принципи FSC-сертифікації містять вимоги здійснення розвитку інфраструктури, транспортування та лісівничих заходів таким чином, аби запобігати порушенням та пошкодженням рідкісних видів та видів, що перебувають під загрозою, їхніх оселищ, екосистем і ландшафтних цінностей. У 2020 році лісгосподарськими підприємствами Держлісагентства України було збудовано 47,3 км земляного полотна усіх типів лісових автомобільних доріг, що у 7 разів менше порівняно з 2016 роком (рис. 6).

В Україні недостатній рівень лісистості території, недостатня інтенсивність проведення лісорозведення та лісовідновлення, збільшення інтенсивності пожеж, недостатній обсяг сертифікації лісів, поширення хвороб і шкідників на територіях лісів України є стримуючими факторами розвитку інструменту екосистемних послуг лісів. Водночас, враховуючи пропозицію вчених [28] обліку лісів за екологічними компонентами, консолідація різних екосистемних послуг створить потужний потенціал різноманітних можливостей використання лісових ресурсів для забезпечення збалансованого лісгосподарського землекористування. В Україні, за оцінкою FAO 2020, щорічне зростання показника цілей сталого розвитку "Прогрес у напрямку сталого управління лісами" починаючи з 2015 року становило 0,07—0,06 % (у 2020 році відносно 2019 зростання на 0,06%) [1]. Збільшення показника лісистості до 20% і створення більше 2 млн га нових лісів, як це передбачено Законом України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року" [29], дозволить збільшити потенціал екосистемних послуг лісів, як фінансового інструменту, у захисті ґрунтів та води, збереженні біорізноманіття, наданні соціальних послуг, накопиченні вуглецю, що в свою чергу буде джерелом додаткових фінансових можливостей для забезпечення збалансованого використання земель лісгосподарського призначення. В свою чергу ефективність запровадження інструментів суттєво залежить насамперед від організаційно-інституційного механізму, що покликаний розробляти, запроваджувати їх та належно контролювати [30].

### ВИСНОВКИ

Наведені у дослідженні статистичні дані свідчать про необхідність подальшого розвит-

ку фінансового інструменту екосистемних послуг задля забезпечення збалансованого використання земель лісгосподарського призначення. Обґрунтовано, що суттєве зростання потенціалу екосистемних послуг може бути досягнуте за рахунок збільшення показника лісистості, максимізації обсягів сертифікації лісів, покращення охорони і захисту лісів від шкідників, хвороб та пожеж, що в підсумку забезпечить досягнення цілей та завдань, визначених Основними засадами (стратегією) державної екологічної політики України на період до 2030 року.

Платежі за екосистемні послуги є гнучким фінансовим інструментом, націленим на інтеграцію економічної, екологічної та соціальної збалансованості, який за допомогою мотиваційних стимулів матиме вплив на поведінку суб'єктів господарювання в лісовому секторі України. Проте ефективність цього інструменту потребує підтримки з боку держави. Досвід країн з розвинутим лісовим сектором свідчить, що екосистемні послуги лісів є фундаментальним інструментом збалансованості лісгосподарського землекористування, тоді як в Україні функціональне використання цього ресурсу досить обмежене і на цій основі лісовий сектор недоотримує фінансові ресурси. За результатами дослідження закордонного досвіду функціонування інструменту екосистемних послуг запропоновано запозичити досвід Італії стосовно фінансової підтримки таких послуг в Україні, що забезпечить збільшення площ збалансовано керованих територій.

Потенціал екосистемних послуг є значним для ефективного захисту лісів шляхом обліку їх вигод і створення механізмів для оплати їх результатів. Результати дослідження можуть бути використані для підтримки обґрунтованого прийняття рішень при диверсифікації застосовуваних стратегій управління лісами.

### Література:

1. FAO. 2021. Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 года — Основной отчет. Рим. URL: <https://doi.org/10.4060/ca9825ru>
2. Dibley A., Wilder M. Forest carbon rights: Lessons Learned from Australia and New Zealand. *Carbon & Climate Law Review: CCLR*. 2016. Vol. 10(3). Pp. 202—214. URL: <https://doi.org/10.21552/cclr/2016/3/6>
3. Fabbio G., Cantiani P., Ferretti F., Di Salvatore U., Bertini G., Becagli C., Chiavetta U., Marchi M., Salvati L. Sustainable Land Management, Adaptive Silviculture, and New Forest Challenges: Evidence from a Latitudinal

Gradient in Italy. Sustainability. 2018; 10(7):2520. URL: <https://doi.org/10.3390/su10072520>

4. System of environmental economic accounting. URL: <https://sea.un.org/>

5. Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics 2020. URL: [https://unstats.un.org/unsd/statcom/52nd-session/documents/BG-3f-2020\\_GA\\_report\\_%20draft\\_%20ver7\\_номар-Е.pdf](https://unstats.un.org/unsd/statcom/52nd-session/documents/BG-3f-2020_GA_report_%20draft_%20ver7_номар-Е.pdf)

6. Дребот О.І., Шершун М.Х., Шкуратов О.І. Збалансований розвиток лісового сектору економіки в контексті європейської інтеграції України: монографія. — К.: Аграрна наука, 2014. 317 с.

7. Паляничко Н.І. Фінансово-економічне забезпечення збалансованого використання земельних ресурсів України / За науковою ред. акад. НААН О.І. Фурдичка; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т агроекології і природокористування. Київ: ДІА, 2017. 240 с.

8. Фурдичко О.І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: монографія. К.: ДІА, 2014. 432 с.

9. Jaung W., Putzel L., Bull G.Q., Kozak R., Elliott C. Forest Stewardship Council certification for forest ecosystem services: An analysis of stakeholder adaptability. Forest Policy Econ. 2016, 70, pp. 91—98. URL: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.06.004>

10. Palus H., Krahulcova M., Parobek J. Assessment of Forest Certification as a Tool to Support Forest Ecosystem Services. Forests. 2021, 12, 300. URL: <https://doi.org/10.3390/f12030300>

11. Pohjanmies T., Trivino M., Le Tortorec E., Mazziotta A., Snall T., Monkkonen M. Impacts of forestry on boreal forests: An ecosystem services perspective. Ambio. 2017; 46 (7): 743—755. URL: [doi:10.1007/s13280-017-0919-5](https://doi.org/10.1007/s13280-017-0919-5)

12. Savilaakso S., Guariguata M.R. Challenges for developing Forest Stewardship Council certification for ecosystem services: How to enhance local adoption? Ecosyst. Serv. 2017. 28. Pp. 55—66. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.001>

13. Karkkainen L, Haakana H, Hirvela H, Lempinen R, Packalen T. Assessing the Impacts of Land-Use Zoning Decisions on the Supply of Forest Ecosystem Services. Forests. 2020; 11(9):931. URL: <https://doi.org/10.3390/f11090931>

14. Sarvasova Z., Balikova K., Dobsinska Z., Sterbova M., Salka J. Payments for Forest Ecosystem Services Across Europe — Main Approaches and Examples from Slovakia. Ekologia. 2019. Vol. 38 (2). Pp. 154—165. URL: <https://doi.org/10.2478/eko-2019-0012>

15. Johansson J., Ranius Th. Biomass outtake and bioenergy development in Sweden: the role of policy and economic presumptions. Scandinavian Journal of Forest Research. 2019. Vol. 34 (8). Pp. 771—778. URL: <https://doi.org/10.1080/02827581.2019.1691645>

16. Liang J. et al. Positive biodiversity-productivity relationship predominant in global forests. Science. 2016. Vol. 354 (6309), aaf8957. URL: <https://doi.org/10.1126/science.aaf8957>

17. Mombo F., Lusambo L., Speelman S., Buysse J., Munishi P., van Huylenbroeck G. Scope for introducing payments for ecosystem services as a strategy to reduce deforestation in the Kilombero wetlands catchment area. Forest Policy and Economics. 2014. Vol. 38. Pages 81—89. URL: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2013.04.004>

18. Estrella R., Cattrysse D., Van Orshoven J. An Integer Programming Model to Determine Land Use Trajectories for Optimizing Regionally Integrated Ecosystem Services Delivery. Forests. 2016, 7, 33. URL: <https://doi.org/10.3390/f7020033>

19. Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment / Core writing team: Carlos Corvalan, Simon Hales, Anthony McMichael; extended writing team: Colin Butler... [et al.]; review editors: Jose Sarukhan... [et al.]. URL: <http://www.bioquest.org/wp-content/blogs.dir/files/2009/06/ecosystems-and-health.pdf>

20. Common international classification of ecosystem services (CICES, Version 4.1). URL: [https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES-V4\\_Final\\_26092012.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES-V4_Final_26092012.pdf)

21. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/home/en/>

22. Designing and implementing an integrated accounting system for ecosystems and their services to inform decision making in the EU. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6079569/Leaflet+2019+%E2%80%93+The+INCA+project/>

23. Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>

24. GRI Environmental Standards 2018. URL: <https://www.globalreporting.org>

25. МГЭИК, 2019 г.: Резюме для политиков. Содержится в публикации: Изменение климата и земля: Специальный доклад МГЭИК об изменении климата, опустынивании, деграда-

ции земель, устойчивом управлении земельными ресурсами, продовольственной безопасности и потоках парниковых газов в наземных экосистемах [П.Р. Шукла, Д. Ски, Э. Кальво Буэндия, В. Массон-Дельмотт, Х.—О. Пёртнер, Д.С. Робертс, П. Чжай, Р. Слейд, С. Коннорс, Р. ван Диёмен, М. Ферра, И. Хоги, С. Луз, С. Неоги, М. Патхак, Я. Петцхольд, Дж. Португал Перейра, П. Вьяс, Э. Хантли, К. Киссик, М. Белкасеми, Дж. Мэйли, (ред.)]. URL: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL\\_SPM\\_ru.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_ru.pdf)

26. Forest Stewardship Council®: вебсайт. URL: [https://ua.fsc.org/ua-ua/nasha-diyalnist/facts\\_and\\_figures](https://ua.fsc.org/ua-ua/nasha-diyalnist/facts_and_figures)

27. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О.О. Коломієць, О.А. Малиновська, Л.М. Якушенко]; за ред. С.П. Іванюти. — К.: НІСД, 2020. — 110 с. URL: [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5\\_sait.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf)

28. Фурдичко О.І., Яремко О.П. Нові аспекти лісівництва щодо лісгосподарського виробництва на прикладі економічного регіону "Поділля". Збалансоване природокористування. 2019. № 3. С. 5—15. URL: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2019.185878>

29. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>

30. Дребот О.І., Криштанович С.В., Криштанович М.Ф., Козьмук Н.І. Державне регулювання сталого розвитку гірських територій: зарубіжний досвід. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики: зб. наук. пр. — Харків, 2019. — № 28, т. 1. С. 480—487. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/20629>.

#### References:

1. FAO (2021), "Global Forest Resources Assessment 2020 — Main Report", available at: <https://doi.org/10.4060/ca9825ru> (Accessed 25 May 2021).

2. Dibley, A. and Wilder, M. (2016), "Forest carbon rights: Lessons Learned from Australia and New Zealand", *Carbon & Climate Law Review: CCLR*, Vol. 10 (3), pp. 202—214. doi.org/10.21552/cclr/2016/3/6.

3. Fabbio, G. Cantiani, P. Ferretti, F. Di Salvatore, U. Bertini, G. Becagli, C. Chiavetta, U. Marchi, M. and Salvati, L. (2018), "Sustainable Land Management, Adaptive Silviculture, and New Forest Challenges: Evidence from a Latitudinal Gradient in Italy", *Sustainability*, vol. 10(7):2520. doi.org/10.3390/su10072520.

4. System of environmental economic accounting (2021), available at: <https://seea.un.org/> (Accessed 25 May 2021).

5. United Nations Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting (2021), "Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics 2020", available at: [https://unstats.un.org/unsd/statcom/52nd-session/documents/BG-3f-2020\\_GA\\_report\\_%20draft\\_%20ver7\\_nomap-E.pdf](https://unstats.un.org/unsd/statcom/52nd-session/documents/BG-3f-2020_GA_report_%20draft_%20ver7_nomap-E.pdf) (Accessed 25 May 2021).

6. Drebot, O.I. Shershun, M.Kh. and Shkuratov, O.I. (2014), *Zbalansovanyj rozvytok lisovoho sektoru ekonomiky konteksti ievropejs'koi intehratsii Ukrainy* [Balanced development of the forest sector of the economy in the context of European integration of Ukraine], Ahrarna Nauka, Kyiv, Ukraine.

7. Palianychko, N.I. (2017), *Finansovo-ekonomichne zabezpechennia zbalansovanoho vykorystannia zemel'nykh resursiv Ukrainy* [Financial and economic support of balanced use of land resources of Ukraine], *Nats. akad. ahrar. nauk Ukrainy, In-t ahroekologii i pryrodokorystuvannia, DIA*, Kyiv, Ukraine.

8. Furdychko, O.I. (2014), *Eekolohichni osnovy zbalansovanoho rozvytku ahrosfery v konteksti ievropejs'koi intehratsii Ukrainy* [Ecological bases of balanced development of the agrosphere in the context of European integration of Ukraine], DIA, Kyiv, Ukraine.

9. Jaung, W. Putzel, L. Bull, G.Q. Kozak, R. and Elliott, C. (2016), "Forest Stewardship Council certification for forest ecosystem services: An analysis of stakeholder adaptability", *Forest Policy Econ.*, vol. 70, pp. 91—98. doi.org/10.1016/j.forpol.2016.06.004.

10. Palus, H. Krahulcova, M. and Parobek, J. (2021), "Assessment of Forest Certification as a Tool to Support Forest Ecosystem Services", *Forests*, vol. 12, 300. doi.org/10.3390/f12030300.

11. Pohjanmies, T. Trivino, M. Le Tortorec, E. Mazziotta, A. Snall, T. and Monkkonen, M. (2017), "Impacts of forestry on boreal forests: An ecosystem services perspective", *Ambio*, vol. 46 (7), pp. 743—755. doi:10.1007/s13280-017-0919-5.

12. Savilaakso, S. and Guariguata, M.R. (2017), "Challenges for developing Forest Stewardship Council certification for ecosystem services: How to enhance local adoption?", *Ecosyst. Serv.*, vol. 28, pp. 55—66. doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.001.

13. Karkkainen, L. Haakana, H. Hirvela, H. Lempinen, R. and Packalen, T. (2020), "Assessing the Impacts of Land-Use Zoning Decisions on the

Supply of Forest Ecosystem Services", *Forests*, vol. 11 (9):931. doi.org/10.3390/f11090931.

14. Sarvasova, Z. Balikova, K. Dobsinska, Z. Sterbova, M. and Salka, J. (2019), "Payments for Forest Ecosystem Services Across Europe - Main Approaches and Examples from Slovakia", *Ekologia*, vol. 38 (2), Pp. 154—165. doi.org/10.2478/eko-2019-0012.

15. Johansson, J. and Ranius, Th. (2019), "Biomass outtake and bioenergy development in Sweden: the role of policy and economic presumptions", *Scandinavian Journal of Forest Research*, vol. 34 (8), pp. 771—778. https://doi.org/10.1080/02827581.2019.1691645

16. Liang, J. (2016), "Positive biodiversity-productivity relationship predominant in global forests", *Science*, Vol. 354(6309). doi.org/10.1126/science.aaf8957.

17. Mombo, F. Lusambo, L. Speelman, S. Buysse, J. Munishi, P. and van Huylenbroeck, G. (2014), "Scope for introducing payments for ecosystem services as a strategy to reduce deforestation in the Kilombero wetlands catchment area", *Forest Policy and Economics*, vol. 38, pp. 81—89. doi.org/10.1016/j.forpol.2013.04.004.

18. Estrella, R. Cattrysse, D. and Van Orshoven, J. (2016), "An Integer Programming Model to Determine Land Use Trajectories for Optimizing Regionally Integrated Ecosystem Services Delivery", *Forests*, vol. 7, 33. doi.org/10.3390/f7020033.

19. Corvalan, C. Hales, S. McMichael, A. and Butler, C. (2009), "Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment", available at: <http://www.bioquest.org/wp-content/blogs.dir/files/2009/06/ecosystems-and-health.pdf> (Accessed 25 May 2021).

20. University of Nottingham (2012), "Common international classification of ecosystem services (CICES, Version 4.1)", available at: [https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES-V4\\_Final\\_26092012.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES-V4_Final_26092012.pdf) (Accessed 25 May 2021).

21. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021), available at: <http://www.fao.org/home/en/> (Accessed 25 May 2021).

22. European Commission (2019), "Designing and implementing an integrated accounting system for ecosystems and their services to inform decision making in the EU", available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6079569/Leaflet+2019+%E2%80%93+The+INCA+project/> (Accessed 25 May 2021).

23. European Parliament and of the Council (2014), "Directive 2014/95/EU of the European

Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups", available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj> (Accessed 25 May 2021).

24. GRI Environmental Standards (2018), available at: <https://www.globalreporting.org> (Accessed 25 May 2021).

25. Shukla, P.R. Sky, D. Kal'vo Buendya, E. Masson-Del'mott, V. Piortner, Kh.-O. Roberts, D. S. Chzhaj, P. Slejd, R. Konnors, S. van Dyemen, R. Ferra, M. Khohy, Y. Luz, S. Neohy, S. Patkhak, M. Pettskhol'd, Ya. Portuhul Perejra, Dzh. V'ias, P. Khantly, E. Kyssyk, K. Belkasemy, M. and Mejly, Dzh. (2019), "Summary for Policymakers. Contained in: Climate Change and Land: IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems", available at: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL\\_SPM\\_ru.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_ru.pdf) (Accessed 25 May 2021).

26. Forest Stewardship Council® (2021), available at: [https://ua.fsc.org/ua-ua/nasha-diyalnist/facts\\_and\\_figures](https://ua.fsc.org/ua-ua/nasha-diyalnist/facts_and_figures) (Accessed 25 May 2021).

27. Ivaniuta, S.P. Kolomiiets', O.O. Maly-novs'ka, O.A. and Yakushenko, L.M. (2020), *Zmina klimatu: naslidky ta zakhody adaptatsii: analit. dopovid'* [Climate change: consequences and adaptation measures: analytical report], NISD, Kyiv, Ukraine.

28. Furdychko, O.I. and Yaremko, O.P. (2019), "New aspects of forestry in relation to forestry production on the example of the economic region "Podillya"", *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*, vol. 3, pp. 5—15. doi.org/10.33730/2310-4678.3.-2019.185878.

29. Verkhovna Rada of Ukraine (2019), The Law of Ukraine "On the Main Principles (Strategy) of the National Environmental Policy of Ukraine for the Period until the Year 2030", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (Accessed 15 May 2021).

30. Drebot, O.I. Kryshchanovych, S.V. Kryshchanovych, M.F. and Koz'muk, N.I. (2019), "State regulation of sustainable development of mountain areas: foreign experience", *Finansovo-kredytna diial'nist': problemy teorii ta praktyky*, vol. 28, no. 1, pp. 480—487, available at: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/20629> (Accessed 25 May 2021).

*Стаття надійшла до редакції 03.06.2021 р.*